



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Planeamiento y control de producción para reducir costos en el área de producción de la  
empresa REDEPES S.A.C. Chimbote, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Campos Corro, María Fernanda (ORCID: 0000-0001-6570-690)

Saavedra Soto, Aremis Gianella (ORCID 0000-0001-9935-4674)

ASESORAS:

Mgtr. Esquivel Paredes, Lourdes Jossefyne (ORCID:0000-0001-5541-2940)

Ms. Quiliche Castellares, Ruth Margarita (ORCID:0000-000- 5436-2539)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

CHIMBOTE – PERÚ  
2019

## **Dedicatoria**

Principalmente a Dios ya que con la bendición de mi Señor he logrado culminar la carrera. A mis padres Vilma Soto y Luis Saavedra que son la motivación más grande para realizarme como profesional y cumplir con mis metas trazadas, por su esmero, amor y apoyo en todo momento. A mi hermano mayor Christian por estar conmigo en las buenas y malas y sobre todo por sus consejos, guiándome hacia el camino correcto. A mis abuelos quienes siempre me brindaron la motivación y todo lo que necesito para seguir con mi objetivo de ser profesional. A mis tíos, primos y sobrina que de una u otra forma creyeron en mí. A una persona muy especial que siempre estuvo a mi lado brindándome su confianza y tiempo en esos momentos difíciles dándome su amor, paciencia y comprensión. A mis amistades, compañeros de trabajo que con sus palabras y compañía a estuvieron brindándome aliento y fuerza para seguir adelante.

Aremis Gianella Saavedra Soto

Este logro se lo dedico en primer lugar a Dios, a mis padres Ita Corro y Alberto Campos quienes han sido pieza indispensable en mi formación como profesional, por sus consejos, oportunidades, amor y por el esfuerzo que hicieron, para así poder terminar mi carrera profesional. A mi hermano Fabrizio que es mi motor y mi motivo y ser su ejemplo a seguir. A mis abuelos, quienes cumplen un rol muy importante en mi vida, por sus buenos deseos en cada paso por este camino. A mis demás familiares por apoyarme en todo momento, por los consejos del día a día y aliento para no rendirme antes las adversidades. Finalmente agradecer a esos buenos amigos que siempre estuvieron alentándome a seguir adelante con mis anhelos y mis objetivos de vida, a ser siempre perseverantes y nunca rendirme ante nada.

María Fernanda Campos Corro

### **Agradecimiento**

Al Padre Celestial por permitirnos llegar a una etapa trascendental para nosotras y darnos la oportunidad de culminar nuestra carrera profesional, a nuestros padres por ser la principal motivación de superación, constancia y que gracias a sus buenos consejos y sostén en cada instante guiaron cada paso para lograr cumplir con nuestras metas. A nuestros hermanos, abuelos, tíos y primos por su compañía y esfuerzo para lograr de una u otra forma terminar satisfactoriamente esta etapa de nuestra vida. A nuestros asesores Ruth Quiliche y Lourdes Esquivel por su paciencia, entrega, dedicación y enseñanza, para poder culminar esta tesis satisfactoriamente. A la Universidad César Vallejo, por la gran oportunidad de formar parte de esta institución. A la plana docente de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por brindarnos sus conocimientos durante nuestra vida universitaria.

## **Página del Jurado**

## **Declaratoria de autenticidad**

Yo, María Fernanda Campos Corro con DNI N° 74997773, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompañó es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la universidad César Vallejo.

Chimbote, 10 de diciembre del 2019



Handwritten signature of María Fernanda Campos Corro, consisting of stylized initials and the full name written below.

María Fernanda Campos Corro

## Declaratoria de autenticidad

Yo, Aremis Gianella Saavedra Soto con DNI N° 70889311, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompañó es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la universidad César Vallejo.

Chimbote, 10 de diciembre del 2019



---

Aremis Gianella Saavedra Soto

## **Presentación**

Señores miembros del jurado:

La presente investigación se titula “Planeamiento y control de producción para reducir costos en el área de producción de la empresa REDEPES S.A.C. Chimbote, 2019”, la cual encomendamos, sea de su agrado esperando se encuentre conforme a las directrices de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniera Industrial.

Los contenidos desarrollados son:

- Introducción, expone la realidad problemática enfatizando la problemática a solucionar, los antecedentes, teorías relacionadas al tema en estudio, la formulación del problema, asimismo se detalla la justificación, la hipótesis y los objetivos propuestos para la investigación.
- Método, precisa el tipo y diseño de investigación, se definen las variables para su operacionalización, además se detalla la población, muestra, muestreo y los criterios de su selección, del mismo modo se puntualiza las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, los procedimientos en análisis de datos y aspectos éticos.
- Resultados, se desarrollan de acuerdo a los objetivos específicos propuestos, lo cual involucra la utilización de tablas y figuras plasmando los valores obtenidos en la investigación.
- Discusión, se procede con la contrastación de los resultados obtenidos en la investigación con los resultados por otros autores y se hace la confrontación con los antecedentes.
- Conclusiones, se esquematiza los resultados de la investigación los cuales se relacionan con los objetivos.
- Recomendaciones, se pueden relacionar en función a los objetivos desarrollados.

La investigación tuvo como propósito realizar el planeamiento y control de la producción para reducir los costos en el área de producción de la empresa REDEPES S.A.C. Chimbote, 2019.

Campos Corro María Fernanda

Saavedra Soto Aremis Gianella

## Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del Jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad .....	v
Presentación.....	vii
Índice .....	viii
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Figuras .....	x
Índice de Anexos .....	xi
Resumen .....	xiv
Abstract.....	xv
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MÉTODO.....	13
2.1. Tipo y diseño de investigación .....	13
2.2. Operacionalización de variables .....	13
2.3. Población, muestra y muestreo .....	16
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	16
2.5. Procedimiento .....	18
2.6. Método de análisis de datos .....	19
2.7. Aspectos éticos .....	21
III. RESULTADOS .....	22
IV. DISCUSIÓN.....	35
V. CONCLUSIONES .....	39
VI. RECOMENDACIONES .....	40
REFERENCIAS .....	41
ANEXOS.....	51



## Índice de tablas

Tabla N° 1. Operacionalización de la variable independiente .....	14
Tabla N° 2. Operacionalización de la variable dependiente.....	15
Tabla N° 3. Recolección de datos.....	17
Tabla N° 4. Método de análisis de datos .....	19
Tabla N° 5. Costos históricos por contratación y despido.....	24
Tabla N° 6. Costos históricos de producción expresados en soles por caja producida .....	25
Tabla N° 7. Evaluación de ventas históricas con diferentes técnicas de pronósticos.....	26
Tabla N° 8. Pronóstico de ventas para el periodo de setiembre a noviembre del 2019 .....	27
Tabla N° 9. Comparación de estrategias del plan agregado para periodo setiembre 2019- febrero 2020.....	27
Tabla N° 10. Plan maestro de producción de los meses setiembre – noviembre 2019 .....	29
Tabla N° 11. Resumen del Plan de requerimiento de materiales para setiembre – noviembre 2019. ....	31
Tabla N° 12. Comparación de los costos por caja entre los meses enero – agosto y setiembre, expresado en soles.....	32
Tabla N° 13. Comparación de los costos de producción 2018-2019. ....	33
Tabla N° 14. Estadísticos descriptivos de los datos de evaluación – pruebas de muestras emparejadas. ....	34
Tabla N° 15. Costos totales por cada persona contratada - jornaleros. ....	56
Tabla N° 16. Costos totales por cada persona contrata – a destajo. ....	56
Tabla N° 17. Total de personal despedido de la empresa REDEPES S.A.C. ....	56
Tabla N° 18. Total de personal despedido de la empresa REDEPES S.A.C. ....	57
Tabla N° 19. Total de personal despedido de la empresa REDEPES S.A.C. ....	57
Tabla N° 20. Tendencias de ventas históricas .....	65
Tabla N° 21. Calificación del Ing. Miñán Olivos Guillermo .....	123
Tabla N° 22. Calificación del Ing. Símpalo López Wilson.....	123
Tabla N° 23. Calificación del Ing. Castillo Martínez Williams .....	124
Tabla N° 24. Calificación total de expertos.....	124
Tabla N° 25. Escala de validez del instrumento .....	125

## Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Flujo para el procedimiento de planeación y control de la producción .....	18
Figura 2. Diagrama de Análisis de Proceso de filete de caballa/jurel .....	23
Figura 3. Variación porcentual de los costos por rubro.....	26
Figura 4. Diagrama de Análisis de Proceso de filete de caballa.....	29
Figura 5. Campana de Gauss para la zona de aceptación o rechazo de la hipótesis.....	34
Figura 6 .Tendencia Lineal.....	65
Figura 7 .Tendencia Logarítmica .....	65
Figura 8 . Tendencia Potencial .....	65
Figura 9 . Análisis general de tendencias lineales y no lineales.....	66
Figura 10 . Pronóstico de ventas – suavización exponencial simple.....	68
Figura 11 . Señal de rastreo – suavización exponencial simple .....	68
Figura 12 . Señal de rastreo – suavización exponencial simple .....	70
Figura 13 . Señal de rastreo – suavización exponencial Holt con Minitab .....	70
Figura 14 . Pronóstico de ventas – suavización exponencial winter utilizando Minitab.....	72
Figura 15 . Señal de rastreo – suavización exponencial winter con Microsoft Excel .....	72
Figura 16 . Pronóstico de ventas –promedio móvil simple con Microsoft Excel.....	74
Figura 17 .Señal de rastreo –promedio móvil simple con Microsoft Excel .....	74
Figura 18 . Pronóstico de ventas –índice estacional con Microsoft Excel .....	76
Figura 19 . Señal de rastreo –índice estacional con Microsoft Excel.....	76

## Índice de anexos

<b>Anexo 1.</b>	Cursograma de Actividades para la elaboración de conserva de pescado jurel .....	51
<b>Anexo 2.</b>	Formato de guía de entrevista – área de producción .....	53
<b>Anexo 3.</b>	Registro de costos por contratación.....	56
<b>Anexo 4.</b>	Registro de costos por despido .....	56
<b>Anexo 5.</b>	Registro de producción del año 2017 .....	58
<b>Anexo 6.</b>	Registro de producción del año 2018 .....	60
<b>Anexo 7.</b>	Registro de producción del año 2019 .....	62
<b>Anexo 8.</b>	Resumen de costos iniciales de los años 2017 – 2018 – 2019 I.....	64
<b>Anexo 9.</b>	Análisis de tendencias lineales y no lineales de las ventas históricas .....	65
<b>Anexo 10.</b>	Registro de análisis de tendencias lineales y no lineales.....	66
<b>Anexo 11.</b>	Formato de pronóstico de la demanda utilizando Suavización exponencial simple.....	67
<b>Anexo 12.</b>	Evaluación de pronóstico de ventas utilizando Suavizado Exponencial Holt.....	69
<b>Anexo 13.</b>	Evaluación del pronóstico de ventas utilizando Suavizado Exponencial Winters .	71
<b>Anexo 14.</b>	Formato de pronóstico de la demanda utilizando Promedio móvil .....	73
<b>Anexo 15..</b>	Formato de pronóstico de la demanda utilizando Índice estacional .....	75
<b>Anexo 16.</b>	Formato de estrategias de nivelación con personal fijo por periodo .....	77
<b>Anexo 17.</b>	Formato de estrategias de nivelación más tiempo extra .....	78
<b>Anexo 18.</b>	Formato de estrategias de fuerza laboral variable .....	79
<b>Anexo 19.</b>	Formato de programa maestro de producción del mes de setiembre – semana 1...	80
<b>Anexo 20.</b>	Formato de programa maestro de producción del mes de setiembre – semana 2..	81
<b>Anexo 21.</b>	Formato de programa maestro de producción del mes de setiembre – semana 3...	82
<b>Anexo 22.</b>	Formato de programa maestro de producción del mes de setiembre – semana 4...	83
<b>Anexo 23.</b>	Formato de programa maestro de producción del mes de octubre – semana 1...	84
<b>Anexo 24.</b>	Formato de programa maestro de producción del mes de octubre – semana 2...	85
<b>Anexo 25.</b>	Formato de programa maestro de producción del mes de noviembre – semana 1. .....	86
<b>Anexo 26.</b>	Formato de programa maestro de producción del mes de noviembre – semana 2. .....	87
<b>Anexo 27.</b>	Formato de programa maestro de producción del mes de noviembre – semana 3. .....	88
<b>Anexo 28.</b>	Formato de programa maestro de producción del mes de noviembre – semana 4 .....	89

<b>Anexo 29.</b> Resumen de los ratios de consumo en sal y aceite de los años 2017, 2018 y 201990	
<b>Anexo 30.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para caja de envases - mes setiembre .....	91
<b>Anexo 31.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para envases de ½ lb tuna- mes setiembre .....	91
<b>Anexo 32.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para etiquetas - mes setiembre .....	92
<b>Anexo 33.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para sal - mes setiembre .....	92
<b>Anexo 34.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para aceite - mes setiembre .....	93
<b>Anexo 35.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para caja de envases de 1/2 lb tuna - mes octubre .....	93
<b>Anexo 36.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para envases de 1/2 lb tuna - mes octubre .....	94
<b>Anexo 37.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para etiquetas - mes octubre .....	94
<b>Anexo 38.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para sal - mes octubre.	95
<b>Anexo 39.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para aceite - mes octubre .....	95
<b>Anexo 40.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para caja de envases de 1/2 lb tuna - mes noviembre .....	96
<b>Anexo 41.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para envases de 1/2 lb tuna - mes noviembre .....	96
<b>Anexo 42.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para etiquetas - mes noviembre .....	97
<b>Anexo 43.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para sal - mes noviembre .....	97
<b>Anexo 44.</b> Formato de planificación de requerimiento de materiales para sal - mes noviembre .....	98
<b>Anexo 45.</b> Formato de N <sup>a</sup> de órdenes de producción programada mes setiembre –semana 1	98
<b>Anexo 46.</b> Formato de N <sup>a</sup> de órdenes de producción programada setiembre – semana 2 .....	99
<b>Anexo 47.</b> Formato de N <sup>a</sup> de órdenes de producción programada setiembre – semana 3 .....	99
<b>Anexo 48.</b> Formato de N <sup>a</sup> de órdenes de producción programada setiembre – semana 4 ....	100

<b>Anexo 49.</b> Formato de N <sup>a</sup> de órdenes de producción programada octubre – semana 1	
Fuente: Elaboración propia.- anexos: 23, 29 , 35 - 39.....	100
<b>Anexo 50.</b> Formato de N <sup>a</sup> de órdenes de producción programada octubre – semana 2.....	101
<b>Anexo 51.</b> Formato de N <sup>a</sup> de órdenes de producción programada noviembre –semana 1.....	101
<b>Anexo 52.</b> Formato de N <sup>a</sup> de órdenes de producción programada noviembre –semana 2.....	102
<b>Anexo 53.</b> Formato de N <sup>a</sup> de órdenes de producción programada noviembre –semana 3.....	102
<b>Anexo 54.</b> Formato de N <sup>a</sup> de órdenes de producción programada noviembre –semana 4.....	103
<b>Anexo 55.</b> Resumen de costos del año 2019 desde enero - agosto .....	103
<b>Anexo 56.</b> Resumen de costos del año 2019 – setiembre .....	104
<b>Anexo 57.</b> Constancia de validación de instrumentos para el formato de guía de entrevista – área de producción.....	105
<b>Anexo 58.</b> Constancia de validación de instrumentos para el formato de pronóstico de la demanda.....	108
<b>Anexo 59.</b> Constancia de validación de instrumentos para el formato de pronóstico de la demanda.....	111
<b>Anexo 60.</b> Constancia de validación de instrumentos para el formato de programa maestro de producción .....	114
<b>Anexo 61.</b> Constancia de validación de instrumentos para el formato de planificación de requerimiento de materiales .....	117
<b>Anexo 62.</b> Constancia de validación de instrumentos para el formato de n° de órdenes de producción programada por semana.....	120
<b>Anexo 63.</b> Puntaje de validación por juicio de expertos .....	123
<b>Anexo 64.</b> Constancia de autorización para el desarrollo de la investigación .....	126
<b>Anexo 65.</b> Fichas Bibliográficas .....	127
<b>Anexo 66.</b> Acta de aprobación de originalidad de tesis .....	129
<b>Anexo 67.</b> Captura de pantalla de turnitin.....	130
<b>Anexo 68.</b> Autorización de publicación en el repositorio institucional .....	131
<b>Anexo 69.</b> Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	133

## Resumen

La presente investigación se centra en la aplicación del planeamiento y control de producción para disminuir los costos de producción. Para ello, se utilizó un diseño de tipo pre experimental mediante la evaluación de pre y post prueba; asimismo, se tomó como población a la producción de conserva de los tres años históricos (2017- 2018 y 2019 I) y como muestra a los costos de producción del segundo semestre del año 2019 en la empresa REDEPES S.A.C. Como resultado de la investigación se logró identificar que la empresa presentaba problemas en base a la planificación y control de la producción lo cual impactó negativamente en los costos de producción presentando tendencia al alza, tal y como se reflejó desde enero hasta agosto del presente año con un costo inicial de 8, 187,965.33 soles considerando mano de obra, material directo e indirectos de fabricación lo que equivale un costo de 76.61 soles por caja producida. En la evaluación del plan agregado adecuado se estableció que, la estrategia de fuerza laboral variable resultó ser el más óptimo para reducción los costos de producción, donde se determinó la cantidad de personal a requerir, horas de trabajo y días laborables para cubrir con la demanda. Posterior al procedimiento de los datos analizados en el desarrollo de la investigación, se concluye que los costos finales para los meses de setiembre a noviembre fueron de 2, 845, 835.19 soles lo que equivale un costo de 62.82 por caja producida, el cual se calculó estadísticamente que se logra obtener una reducción del 25% en los costos de producción.

**Palabras clave:** Planeamiento y control de producción, Costos de Producción, Estrategia de fuerza laboral variable, Plan agregado.

## **Abstract**

This research focuses on the application of production planning and control to reduce production costs. For this, a pre-experimental type design was used through the evaluation of pre and post test; Likewise, the canned production of the three historical years (2017-2018 and 2019 I) was taken as a population and as a sample of the production costs of the second half of the year 2019 in the company REDEPES S.A.C. As a result of the investigation, it was possible to identify that the company presented problems based on production planning and control, which negatively impacted production costs, presenting an upward trend, as reflected from January to August of this year with an initial cost of 8, 187,965.33 soles considering labor, direct material and indirect manufacturing, which is equivalent to a cost of 76.61 soles per box produced. In the evaluation of the appropriate aggregate plan, it was established that the variable workforce strategy proved to be the most optimal for reducing production costs, where the amount of personnel required, hours of work and working days to meet the demand was determined. After the procedure of the data analyzed in the development of the investigation, it is concluded that the final costs for the months of September to November were 2, 845, 835.19 soles which is equivalent to a cost of 62.82 per box produced, which was calculated Statistically, a 25% reduction in production costs is achieved.

**Keywords:** Production planning and control, Production Costs, Variable workforce strategy, Aggregate plan

## **I. INTRODUCCIÓN**

La falta de planeamiento, organización y control de la producción es un problema que está directamente relacionado con la mala administración y direccionamiento de los bienes de que se disponen en la empresa. Dentro del área de producción, la mala organización se manifiesta en elevados costos de producción por el pago de horas extras, reproceso, rotación constante del personal en planta además del inadecuado control en el sistema de inventarios. Considerar al planeamiento y control de la producción facilita el equilibrio entre la cantidad de productos y el tiempo de producción a fin de cumplir con la demanda requerida en un determinado periodo. (Revista científica, Pensamiento & Gestión, 2012)

La importancia de esta investigación reside en la implementación, desarrollo y evaluación del planeamiento y control de producción aplicada a la conservera REDEPES S.A.C, donde a través de las estrategias de plan agregado se manifestó la reducción en los costos de producción para los meses setiembre- noviembre del presente año, así como el incremento de la productividad dentro del proceso productivo.

El planeamiento y control de la producción permite un dominio en la gestión de la producción mediante la programación de todos los componentes que intervienen dentro de un proceso productivo tales como: insumos, materia prima, inventario, mano de obra y materiales indirectos de fabricación a fin de garantizar que la capacidad de producción se encuentre en afinidad con la demanda prevista. Según Camero y Vargas (2012, p.27), contar con un sistema de planeamiento y control de la producción permite atender a tiempo posibles imprevistos que interfieran con el cumplimiento de la demanda, así como también un balance monetario en los diferentes aspectos de un negocio. Asimismo, este sistema engloba volumen y equilibrio entre los productos y la capacidad operativa en búsqueda de establecer planes a corto y medio plazo donde la importancia reside en el comportamiento del mercado dentro del ámbito comercial donde es necesario realizar un estudio de pronósticos a fin de determinar la tendencia de movimiento en los productos, planificar la producción y la toma de decisiones frente a las fluctuaciones de la demanda.

Por otro lado, se ha enfatizado a la limitación de los costos de producción como el mayor desafío para las empresas, en especial las del rubro industrial, puesto que constantemente están ante la búsqueda de aumentar su productividad en el proceso productivo, utilizando menos recursos y optimizando tiempos.



En el Perú, existen diferentes organizaciones que han implementado de manera satisfactoria un plan agregado. Tal es el caso de la empresa Packaginc Products del Perú, ubicada en Lima, que tuvo como objetivo restablecer las operaciones del proceso de producción utilizando al planeamiento y control de producción a fin de obtener mayor rentabilidad y una minimización de los costos de producción, además de lograr una restricción monetaria en los costos a consecuencia de los gastos en almacenaje determinado en 66.82%, gastos de material alternativo en un 76.80%, gastos en merma en un 94.36%, costo de personal en un 48.57%, gastos en reproceso en un 97.78% y gastos en sobretiempo en producción 43.57%. Por otro lado, la empresa demostró que con el análisis costo beneficio y la implementación del planeamiento, la empresa fue beneficiosa y brindó utilidades significativas en la empresa.

A nivel local, la conservera REDEPES S.A.C. que pertenece al sector industrial – pesquero está destinada a la producción de conservas de pescado, donde se procesan variedad de especies (caballa, bonito, anchoveta y jurel) en graded y filete en diversas presentaciones. Actualmente, la empresa no cuenta con un establecimiento propio para sus procesos de producción por lo cual, esto genera costos de alquiler (instalación y maquinaria) brindada por la compañía JADA S.A. ubicada en Mz. B Lote 4-5, Calle 2- Gran Trapecio, Chimbote-Perú quien cuenta con una capacidad para 1800 cajas/turno (Área de producción, 2018). Dicha empresa fue seleccionada para estudiar su problemática e investigar su procedencia.

La problemática de la empresa, se centraba en el área productiva puesto que, cuando se realizó una inspección se detectaron problemas en el proceso productivo de conserva de pescado, dado que los tiempos de producción en el último año, se habían incrementado en las tres temporadas, que involucra los meses de febrero – marzo , junio – agosto y noviembre - diciembre (Área de producción, 2018), pues al haber un aumento de la demanda, la empresa **contrataba personal** de manera empírica basándose en datos históricos para cumplir con la producción de la cantidad demandada. La consecuencia de contratar personal sin llevar un control, así como el no brindar la capacitación y técnicas de trabajo adecuados para el puesto, ocasionaba que estos no logren desempeñar eficientemente su labor dentro del área destinada y, por ende, se presenten retrasos en la producción.

Asimismo, en el ámbito logístico se encontró un **sistema deficiente en el control de inventarios** ya que la empresa no cuenta con una programación adecuada para cubrir con la producción, puesto que el requerimiento de insumos se programaba con dos días de

anticipación, por ende, se reflejaban varios retrasos en el despacho de la materia prima. Esto se debió a **la carencia en el uso de formatos basados en la planificación del requerimiento de materiales** donde se considere la producción en cajas, las necesidades netas, lead time de entrega, órdenes programadas y el lanzamiento de orden de los pedidos, el cual ocasionaba un déficit dentro de la evaluación en el flujo de suministros, así como la falta de disponibilidad inmediata de los insumos que interfieren en el proceso de producción.

Por otro lado, a causa de la **inexistencia de un plan maestro de producción** donde se detalle el pedido de cliente dentro de las semanas establecidas era perjudicial puesto que, el producto a comercializar demoraba en ser despachado, además de no controlar el inventario inicial con el que se contaba y los saldos que restaban por entregar. Por otro lado, el efecto de este sistema, ocasionaba que la empresa muestre mala imagen en atención al cliente a causa de un inadecuado seguimiento de las entradas y salidas del producto donde se derivaba un retraso en proceso de producción. Asimismo, la **pérdida de rentabilidad en el sistema de inventarios** y el exceso de este, resultó ser muy costoso para la conservera REDEPES S.A.C.

Otro aspecto que se detectó en REDEPES S.A.C, es que a causa de la **inexistencia de un planeamiento de la producción** se presentaban problemas en el desarrollo de las operaciones, pues se manifestaron retrasos en el abastecimiento de materiales, el personal necesario a contratar y cantidad demandada a producir, ocasionando que la empresa solo se aventure a cumplir con lo solicitado. Esta situación se debe a que **no se trabajaba con un sistema en base a pronósticos**, el cual determine cuánto y en qué tiempo se debe producir para cumplir con la entrega del producto. La empresa realizaba una producción solo al ritmo del volumen de pescado a la deriva, que trae como consecuencia un alza en costos de almacenaje fuera del tiempo que corresponde al costo de alquiler de la planta ya que la producción está enfocada en base a pedidos. Asimismo, esta falta de control en el volumen a vender ocasionaba, como en la temporada pasada (agosto – setiembre del año 2018), que la empresa quedaba con un stock en almacén, generando un costo de almacenamiento y pérdidas de la ganancia.

En el proceso productivo, la materia prima pasa a la etapa de cocido donde la temperatura promedio debe estar a 100°C, en conjunto se realiza una inspección a fin de verificar que el pescado no se encuentre ni crudo ni muy cocido. A través de una faja transportadora, la materia prima es destinada al área de fileteado el cual cuenta con 3 líneas de abastecimiento donde se realizan manualmente las actividades en descabezado y eviscerado, es decir

eliminar cabeza, cola y vísceras de la materia en bruto. En esta etapa, se detectaron anomalías relacionadas al aprovechamiento de la materia prima, pues llevan a cabo el corte del pescado de manera empírica, debido a que no se les brinda instrucciones técnicas que les permitan mejorar el método de trabajo. Sino por el contrario realizan los cortes inadecuados ocasionando el desperdicio del sangacho del producto.

El producto previamente fileteado, es transportado mediante una faja hacia la etapa de envasado donde pasa previamente por dos drenados para proceder con la adición del líquido de gobierno y exhausting, llegando así a la etapa de sellado (cierre de latas) donde la conserva ya envasada pasa a través de la misma faja transportadora la cual conduce hacia la máquina cerradora de latas cilíndricas, quien cuenta con seis cabezales de cierre para finalmente ser enviadas hacia la zona de esterilizado. Asimismo, en esta etapa se realiza un pesado previo al cierre de latas, donde el personal a cargo debe introducir en cada envase la cantidad neta del producto terminado. Sin embargo, se presentan algunas irregularidades, ya que en ocasiones el personal a fin de avanzar con su trabajo, no hace uso de la balanza, sino que realizan la función de forma intuitiva (tanteo) provocando que el contenido del producto no sea exacto, lo que resulta difícil al comprobar el peso promedio por lata el cual debe encontrarse entre 170 a 175 gramos.

El sellado de latas es un proceso crítico, es por ello que, deben pasar por una supervisión cada 15 minutos verificando que no exista peladuras ni abolladuras, sino que cuenten con doble cierre. Por otro lado, la planta no realizaba un mantenimiento preventivo a la máquina selladora provocando la existencia de latas abolladas, pérdida de materia prima y en ocasiones paradas en toda la línea de producción, originando que el personal encargado del proceso de envasado y fileteado no pueda cumplir con su función ya que ellos dependen del recorrido del producto; esta situación genera malestar en los trabajadores pues no procede el pago de horas ociosas. Esto implicaba tener que asignar nuevas funciones al personal a fin de poder sustentar el tiempo de trabajo por cual fue contratado durante su jornada.

Finalmente, el proceso culmina con el etiquetado, empaquetado y almacenamiento del producto terminado.

De acuerdo a la problemática mencionada, se determinó que la empresa REDEPES S.A.C, **no cuenta con estrategias de planeación de la producción** el cual permita satisfacer con lo solicitado, aumentar su productividad y sobre todo reducir costos.

Entre los trabajos previos que sostienen la ejecución del estudio en mención, a nivel internacional tenemos: En Colombia, Bernate y Betancourt (2015) en su tesis titulada “Diseño y desarrollo de un método de planeación de la producción para una curtiembre del cerrito – valle del cauca - Santiago de Cali”, enfatizó la implementación y desarrollo de un método de planeación de la producción asociado a excedentes y carencia en los pedidos de cuero en estado Wet blue, donde se realizó un ordenamiento de todos los bienes que intervienen en la producción, así como, el adecuado sistema en control de inventarios respecto a la materia prima y respondiendo a la demanda prevista mediante Excel. Finalmente, el autor concluyó que con la aplicación de un plan agregado que presenta menos mano de obra constante con subcontratación representó un ahorro a la empresa en un 22.42% en los costos durante el periodo mayo– junio del año 2015.

A nivel nacional tenemos : En Perú, Cevallos (2016) en su tesis titulada “Propuesta de mejora de la gestión de producción para reducir los costos operacionales de la empresa Cartavio Rum Company S.A.C., Trujillo”, resaltó como objetivo principal el restablecimiento inicial de la empresa para con el proceso productivo mediante un plan agregado en el control de requerimiento de materiales (MRP II), donde se identificó problemas con el incremento de los costos, así como el porcentaje que aumentaron las ventas, obteniéndose un 20% (54869 cajas) y en un 35% (s/. 30, 822,058.00), además con la reducción de 69 a 54 empleados se logró una conservación económica anual de s/. 28,500.00 y en almacenamiento a costo cero. Finalmente, el autor concluyó que se obtuvo un incremento significativo en la rentabilidad y en indicadores económicos como el VAN de S/. 1, 088,484 y un TIR de 68.1%.

Ramírez y Vidal (2019) en su tesis titulada “Aplicación de un sistema de planeamiento de requerimiento de materiales para la reducción en los costos de inventario en la línea de conserva de espárrago de agroindustrias JOSYMAR S.A.C. – Trujillo - Perú” tuvo como objetivo aplicar el planeamiento de requerimiento de materiales para reducir costos en la línea de conserva de espárragos, donde mediante el análisis ABC, recopiló información inicial de la empresa así mismo con el PMP, una lista de explosión de materiales y registro de inventarios donde determinó el periodo la cantidad necesaria para cumplir con la producción. Finalmente concluyó que al realizar una evaluación económica como contrastación para con la situación inicial, el ahorro logrado con la implementación para todo el año fue del 68%.

En la tesis de Salas (2017) titulada “Aplicación del plan agregado para mejorar la productividad en el área de mecanizado de la empresa Urbano Express, Lima – 2017”, tuvo como objetivo la aplicación del plan agregado para mejorar la productividad en el área de mecanizado de la empresa Urbano Express Lima, donde se tuvo como resultado el aumento de la productividad en sus dimensiones de la eficiencia y eficacia; el autor concluyó que al aplicar un Plan Agregado de Producción se mejora la productividad, donde logró un incremento del 9% respecto al análisis inicial; no solo mejora la productividad, sino que también este aumenta de manera significativa la eficiencia y la eficacia en un 9.02% y 11% respectivamente.

Rodríguez (2016) en su tesis titulada “ Propuesta de mejora de la gestión de producción de conversa de anchoveta en crudo en el área de corte y eviscerado, basada en Lean Manufacturing para minorizar los costos en la empresa Inversiones Generales del Mar S.A.C. Chimbote, 2015” tuvo como propósito reducir los costos unitarios tomándolo como base a las mejoras en la gestión de producción de conserva de anchoveta en crudo dentro de las operaciones de corte y eviscerado donde aplicó herramientas de Lean Manufacturing y 5 S´. Finalmente concluyó que los costos se redujeron en s/. 0.14 por cada lata producida, así como el menor tiempo de procesamiento en 0.12 %.

Miñán (2013) en su tesis titulada “Diseño de un sistema de planeación agregada para la producción de envases metálicos en una empresa manufacturera de la ciudad de Chimbote Perú”, tuvo como objetivo general proponer estrategias necesarias para la realización de un diseño de planeación agregada en la producción en función a una empresa productora de envases metálicos donde se involucró las ventas reales en un determinado periodo de tiempo, hallando donde se obtuvo como resultado que el plan muestra costos entre s/. 1 246 415 y s/. 1 469 758. Con ayuda del programa Solver se optimizó una cantidad de 1 148 700”. Finalmente, gracias a la implementación de plan agregado minimizó los costos operativos donde se vio reflejada una reducción de 39 nuevos soles por tonelada producida el cual representa un ahorro de 13.24%.

Novoa (2017) en su tesis titulada “Propuesta de un sistema de costos por órdenes específicas para mejorar la rentabilidad en conservas de caballa en la empresa Oldim S.A.- Chimbote 2016” Propuso como objetivo un sistema de costos a fin de mejorar la rentabilidad en conserva de caballa, donde involucró un sistema de costos con el propósito de clasificar los costos durante el tiempo real de servicio en la producción de conserva de filete, así como

determinar la rentabilidad de la empresa. Finalmente, la empresa presentó un incremento en rentabilidad estimado en un 68.38 % que al compararse con la rentabilidad actual presentó una variación del 6.09 %.

Villarreal (2017) en su tesis titulada “Plan agregado para reducir costos de producción de la empresa Fresh – Chimbote 2017”. Tuvo como propósito elaborar un plan agregado para reducir costos de producción donde determinó la sintonía de las ventas reales en función al tiempo, así como también desarrolló un sistema de pronósticos a fin de pronosticar las variaciones de la demanda. Finalmente concluyó que, con la aplicación del plan agregado, la estrategia de persecución fue la elegida con un costo de 60 942 soles.

En relación a las teorías relacionadas al tema según Joseph (2013, p.5) **el planeamiento** se define como una de las acciones más relevantes que las organizaciones deberían realizar para poder cumplir satisfactoriamente con las necesidades de sus clientes. Es por ello que agrupan un enlace entre los ciclos de producción, mano de obra y los niveles existentes, que aportan a la reducción de los costos con la finalidad de satisfacer la demanda.(Serna, Rodríguez y Montoya, 2010). Asimismo, se considera un punto importante dentro del área de producción, puesto que si no se lleva a cabo dicha actividad no se podría cumplir con la demanda requerida por los clientes. Por otro lado, para Becerra (2008, p.97) comenta que el planeamiento permite dirigir todas las actividades dentro de los procesos productivos con el fin de cumplir con la demanda. Asimismo, está ligada a la elaboración de un plan que puede tener una duración variable a fin de lograr con lo concretado. Además, anticipa de manera eficaz el suministro de materiales y la coordinación con los proveedores. Dentro de las funciones que cumple, interviene planificar los recursos necesarios para el proceso de elaboración, la utilización de los equipos y maquinarias, mantener inventarios y finalmente controlar que la producción se de en el tiempo especificado por el cliente.

Se entiende por **planeamiento y control de producción** según lo afirma Catacolí y Lucumi (2015, p.21), como una estrategia que se anticipa en determinar y optimizar los recursos necesarios dentro de un proceso, tales como mano de obra, inventario y tiempo. Por otro lado, Canas (2013, p.30) expone que, un planeamiento y control de producción busca que la demanda cuantificada en unidades de un producto, se transforme para la próxima planificación de la producción tomando en cuenta la capacidad que cuenta la empresa en relación a las horas hombre – máquinas disponibles. Por otro lado, para Ackoff (2015, p.15), es la delimitación en la proyección de medios efectivos para conseguir un propósito en

beneficio del crecimiento continuo. El planeamiento y control de producción se encuentra constantemente ante la búsqueda de aminorar los costos y propiciar el crecimiento las ganancias en una empresa. (Ortiz y Caicedo, 2014). De acuerdo con lo expuesto por el autor que exista una minimización en la rotación y asignación del personal, provocan una baja productividad puesto que, al no denotar una función específica a cada trabajador se genera tiempos muertos y pérdidas en dinero.

Las **estrategias de la planeación agregada** están directamente relacionadas con la unión de las variables de fuerza laboral e inventarios, considerando que la fuerza laboral es una variable muy importante para desarrollar la planificación puesto que, se mantiene el número de trabajadores los cuales serán permanentes con independencia del nivel de demanda. (Del Solar, Chacon y Ponce, 2009). Al comentar sobre las **estrategias de nivelación más tiempo extra** interviene la sumatoria de los costos de tiempo normal y tiempo extra en la mano de obra, costo de mantener inventario y de inventario faltante. Asimismo, para la **estrategia de nivelación con personal fijo por periodo** abarca el costo de tiempo normal en la mano de obra más el costo de mantener inventario más costo de inventario faltante. De tal manera se tiene a la última **estrategia de fuerza laboral variable** que alude al costo de contratar más el costo de despedir personal más el costo de tiempo normal en la mano de obra (Muñoz, 2009, p.132).

La acción de pronosticar es el acto de predecir los posibles eventos futuros el cual implica datos históricos con el fin de proyectarlo al tiempo futuro a través de un modelo matemático. El pronóstico a corto plazo es muy necesario para todo tipo de organización puesto que son empleados en el departamento de producción, además las técnicas como promedio móvil, suavización exponencial e índice estacional son las más utilizadas. Además, el pronóstico a corto plazo tiende a ser más exacto puesto que aquellos elementos que intervienen en la demanda tienden a ser cambiantes, lo cual al alargarse el tiempo de horizonte la precisión disminuye. (Méndez y López , 2014).

Para Masini y Vásquez (2014, p.11), el **pronóstico de la demanda** es un componente primordial para una excelente planeación la cual está definida como el auspicio de lo que acontecerá en base a las ventas futuras en un tiempo determinado, el cual tiene como finalidad reducir el grado de incertidumbre en las decisiones a tomar para incremento productivo de la empresa. Para la realización del pronóstico es fundamental contar con la información necesaria para su desarrollo, siendo los datos históricos pasados una de las

fuentes primordiales para la obtención de la demanda pronosticada. Según la clasificación de los pronósticos expuesta por Joseph (2013, p.23), se dispone de varios métodos los cuales se dividen en cualitativos al mostrar datos de manera escasa y cuantitativos que involucran criterios personales e información cualitativa recopilada en primera instancia.

Para Farrera (2013, p.6) la **señal de rastreo** es una unidad de desempeño, empleada para conocer el pronóstico de la demanda de un producto. Además, es definida como un indicador el cual calcula la **desviación acumulada del pronóstico** frente a la variación de la demanda. Por otro lado, para que esta medida sea favorable se debe comparar con los límites preestablecidos de control los cuales depende del tamaño de la demanda pronosticada. Asimismo, para el mismo autor (2014, p.58) el **MAD** es la desviación media absoluta, este indicador es una **medida de dispersión estadística** el cual está directamente referida a calcular el nivel del error en base a las unidades. La fórmula para hallar el MAD está definida como el valor absoluto entre la diferencia de la demanda real y el pronóstico, dividido sobre el número de periodos.

En cuanto a los tipos de pronóstico, la **suavización exponencial simple** (Montañez, 2010), es un método perteneciente al pronóstico, empleado de manera frecuente ya que solo se necesita datos básicos. Además, está considerado como el método el cual involucra todos los costos que resultan cambiar los niveles de fuerza de trabajo de un periodo al siguiente. Sus principales componentes son: contratar y despedir trabajadores. Por otro lado, el otro tipo de pronóstico denominado **regresión lineal simple** de acuerdo con los expuesto por Peña (2010, p.80), es un tipo de modelo de pronóstico, el cual está definido como un modelo estadístico que permite calcular el valor de la relación de dos variables cuantitativas, con el propósito de comprobar si dicha relación es lineal. Asimismo, para Peña (2010, p.85) el **índice estacional** es una técnica óptima que pertenece al método del pronóstico en este caso para calcular las ventas cuando presenta estacionalidad o cuando existe diferencias de ventas en un periodo dado. Además, es considerado como un valor numérico el cual es empleado para determinar tendencias estacionales para un bien o servicio considerando la demanda.

Para (Bustos y Chacón, 2002) el **plan de requerimiento de materiales** es una metodología que delimita y planifica la cantidad de recursos necesarios (insumos y/o materiales) que se van emplear dentro de una producción programada, a fin de garantizar el cumplimiento de la demanda requerida. Además, se establece al plan de requerimiento como base para la programación de producción y para elaboración del plan maestro de producción. Asimismo,



esta técnica es empleada para que los recursos e insumos sean comprados y utilizados en el momento oportuno o que la producción los demande, de manera que estén disponibles justo a tiempo cuando sean requeridos a fin de cumplir con los clientes. Para Heizer y Render (2009, p.568) es considerada como una de las técnicas más fundamentales, la cual sirve de gran ayuda para los problemas de producción que están relacionados directamente con las funciones de controlar y coordinar los materiales existentes para su pronta utilización sin la obligación de contar con un inventario excesivo.

El programa maestro de producción es uno de los aspectos más relevantes en una empresa, puesto que determina cuantos son los productos que se van a producir y el tiempo a llevar dicha actividad, de manera que se precisa los planes de ventas de la organización.(Cossío, et al. 2018). Para Montoya (2015, p.26) está definida uno de los aspectos más relevantes en una empresa, el cual está definida como una serie de actividades que tiene por finalidad afianzar que el sistema de producción intervenga de manera correcta. Además de ser definida como un subsiguiente a la planeación. Por otro lado, permite precisar la disposición de cuando se debe empezar y terminar cada lote de producción, además de la cantidad de operarios y las máquinas a emplear. Heizer y Render (2009, p.562) es una técnica muy importante la cual indica la fecha de inicio de producción y la cantidad a fabricar puesto que, en este programa se determina la capacidad de la empresa. Además, el programa maestro de producción presenta tres diferentes horizontes para la realización de esta, la cuales se denominan horizonte de planificación, horizonte de demanda fijo y horizonte de planificación fijo.

Para Jiménez (2010, p.11), los costos son indicadores que abarcan al sector económico o financiero de manera que, representa la cantidad total del gasto de una producción. Esta estimación se refiere al desembolso económico ocasionado por la fabricación de un producto, puesto que, entre los gastos se manifiestan el pago por su labor en la planta de producción (sueldo) al personal, compra de materia prima a transformar, maquinaria en específico para el proceso de elaboración, servicios públicos los cuales se encuentran en contacto al proceso productivo, entre otros. (Rodríguez, et al. 2007).

López y Gómez (2018, p.49), afirman que los **costos de operación o producción** están referidos a los egresos necesarios para mantener un producto o servicio que pretende llevarse a cabo. Para (Larrote 2016) estos costos dependen del producto en bruto ingresante, la mano de obra que se va a emplear, el almacenamiento, maquinaria y pago de impuestos y servicios

extras. En los costos de producción, la mano de obra se ve involucrada, el cual comprende todos los costos que intervienen en la empresa por la cantidad de sus colaboradores. (Rodríguez, Ybonet y Quesada, 2018). Estos costos son referidos a la **fuerza laboral variable por periodo**, desarrollada de manera directa con la producción de un producto, además representa el costo más importante de controlar, puesto que es considerada como un costo de conversión y primo de acuerdo con Jiménez (2010, p.63).

Para Hoyos (2017, p.33) el **costo de producción** está definido como la agrupación de los de todos los costos que incurren para la producción de bienes. Donde, involucra la sumatoria de los costos de mano de obrera directa más el costo de material directo los cuales intervienen para la elaboración de los productos. De esta manera, la mayoría de las organizaciones manejan los costos primos al calcular el costo total de los recursos directos en la fabricación de productos. Asimismo, el **costo de mano obra directa** se calcula respecto al número de horas y costo por hora de dicho trabajo, en un periodo determinado. Existen dos tipos, donde la mano de obra directa es fija, pues no influye con la programación de la producción y por otro lado cuando la mano de obra directa es variable la cual está referida al costo por hora de trabajo, tiempos estándar por unidad de producto y la estimación en cantidades. Para Hoyos (2017, p.18) el **costo de material directo** es uno de los elementos más importantes del costo total de un producto, el cual representa la sumatoria de todos aquellos recursos necesarios fabricación de un bien, además de ser fácilmente identificables.

El **problema de investigación** que se planteó fue: ¿En qué medida el planeamiento y control de la producción reduce los costos en el área de producción de la empresa REDEPES S.A.C. Chimbote, 2019?

Como **objetivo general** se planteó: Realizar el planeamiento y control de producción para reducir los costos en el área de producción de la empresa REDEPES S.A.C. Chimbote, 2019.

Como **objetivos específicos** se plantearon: Establecer el diagnóstico inicial del proceso de planeamiento y control de producción, determinar los costos iniciales en el área de producción, diseñar e implementar el planeamiento y control de producción considerando las estrategias de planeación agregada, para finalmente, evaluar la reducción de los costos de producción después de la implementación en la empresa REDEPES S.A.C.

La presente investigación es importante, pues reside en la aplicación del planeamiento y control de la producción, donde se logró reducir los costos directos en la fabricación de conserva de la empresa REDEPES S.A.C. Por otro lado, el diseño de un planeamiento y

control de producción contribuyó con la mejora continua de la conservera REDEPES S.A.C, aplicada al área de producción, ya que se obtuvo pronósticos en la demanda los cuales serán de suma importancia al momento de cuánto y en qué tiempo se debe producir, una mejora en la optimización de los materiales a utilizar y la cantidad de personal necesario para la producción. Asimismo, el contar con una adecuada planificación del personal brindó empleo a los ciudadanos de la ciudad de Chimbote.

Con la propuesta del planeamiento se obtuvieron buenos resultados dentro de la organización, pues se vio reflejado una reducción en los tiempos y se minimizó los costos de producción dentro de la fabricación de conserva de pescado. De tal manera que no sólo se limite para la aplicación en la industria pesquera si no que se también se pueda emplear como modelo para los distintos rubros existentes en el mercado; ya que los modelos e instrumentos que contiene son aplicados en cualquier área/ sub área pertenecientes a una organización.

El adecuado diseño del planeamiento y control de producción para la empresa ayudó en la reducción de costos de producción y en la optimización de los recursos, el cual generó un aumento en las utilidades, productividad y crecimiento rentable; asimismo favoreció en el aumento en la demanda y sobre todo satisfacción del cliente. Asimismo, se denota que la investigación es importante dentro de la implementación y aplicación, actuó como herramienta de estudio y análisis en la disposición de los recursos presentes en la organización, con ello, se logró obtener un mejor manejo del personal aumentando así índices de productividad y rentabilidad.

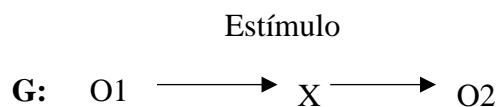
Por todo lo expuesto anteriormente, este trabajo de investigación, tuvo como propósito la aplicación del planeamiento y control de producción para disminuir los costos en la empresa REDEPES S.A.C. Con la reducción de costos se logró crear un ambiente laboral agradable, donde la satisfacción del personal fue elemento relevante en el incremento de la productividad dentro del área de producción, dado que un trabajador motivado y capacitado ejecuta su labor de manera eficiente y eficaz, cumpliendo con los estándares y lineamientos establecidos por parte de la empresa, así como de los clientes externos.

La hipótesis de la investigación fue, el planeamiento y control de producción reduce los costos en el área de producción de la empresa REDEPES S.A.C. Chimbote, 2019.

## II. MÉTODO

### 2.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación fue de tipo **aplicada**, puesto que se emplearon las teorías relacionadas al planeamiento y control de la producción para la reducción de los costos de producción en la empresa REDEPES S.A.C. La investigación se presentó con un **enfoque cuantitativo**, pues la investigación se analizó los costos de producción al relacionarlo con la aplicación de un planeamiento y control de la producción; según Gómez (2014, p.24), es un enlace numérico que existe entre las variables. Se utilizó un diseño de tipo **Pre Experimental**, puesto que al realizar un estudio a la empresa se vio reflejada la existencia de una ligera manipulación en la variable independiente (planeamiento y control de producción), donde se trabajó con un solo grupo (área de producción), determinando el efecto sobre la variable dependiente (costos de producción), cuando se aplicó un pre prueba y post prueba.



**Dónde:**

**G:** Área de producción de la empresa REDEPES S.A.C.

**O1:** Costos de producción inicial antes de la aplicación del planeamiento y control de producción en el área de producción de la empresa REDEPES S.A.C. (Pre prueba).

**X:** Planeamiento y control de producción (Estímulo).

**O2** Costos de producción final después de la aplicación del planeamiento y control de producción en el área de producción de la empresa REDEPES S.A.C. (Post prueba).

### 2.2. Operacionalización de variables

**Variable independiente:**

Planeamiento y control de producción

**Variable Dependiente:**

Costos de producción

**Tabla N° 1.** Operacionalización de la variable independiente

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Subdimensión	Indicadores	Escala de medición
Planeamiento y control de producción	Es todo aquel procedimiento de mejora continua a fin de brindar buen servicio al cliente, pues contribuye en el manejo de los niveles que se encuentra en el inventario. Asimismo, permite reducir tiempos muertos en entrega facilitando a la gerencia en la dirección de su negocio. (Chase,2009, p.54)	Se define como un mecanismo el cual dispone de niveles óptimos presentes en la fabricación, recursos y gestión de inventarios. Por ende, se pretende minimizar todos aquellos costos de fabricación necesarios para atender los requerimientos a futuro en la demanda en un mediano plazo.	Diagnóstico de la situación actual		Nª de políticas de producción de la empresa	Nominal
			Pronóstico de la demanda	Señal de rastreo	$\frac{\sum_{t=1}^n n (A_t - F_t)}{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n n  A_t - F_t }$	Razón
				MAD	$\frac{\sum  Real - pronóstico }{n}$	
			Estrategias de planeación agregada	E1: Estrategia de nivelación más tiempo extra	Costo= C <sub>TN</sub> +C <sub>TE</sub> +C <sub>MI</sub> + C <sub>IF</sub>	Razón
				E2: Estrategia de nivelación con personal fijo por periodo	Costo= C <sub>TN</sub> +C <sub>MI</sub> +C <sub>IF</sub>	
				E3: Estrategia de fuerza laboral variable	Costo= C <sub>C</sub> +C <sub>D</sub> + C <sub>TN</sub>	
			Leyenda	C <sub>MI</sub> : Costo de mantener inventario		
				C <sub>IF</sub> : Costo de inventario faltante		
				C <sub>TN</sub> : Costo de tiempo normal en la mano de obra		
				C <sub>TE</sub> : Costo de tiempo extra en la mano de obra		
				C <sub>C</sub> = Costo de contratar		
				C <sub>D</sub> = Costo de despedir		
			Plan de requerimiento de materiales (MRP)	PMP	Razón	
				Lista de explosión de materiales	Nominal	
				Inventario proyectado	Razón	
				Cantidad programada a pedir		
				Lead time del tiempo de entrega		
	Emisión de pedido planeado	Razón				
Programación de la producción	Nº Órdenes de producción programada por semana					
	Cantidad a producir – semanal					
	Cantidad de insumos – semanal					
	Planeación de la capacidad detallada					

**Tabla N° 2.** Operacionalización de la variable dependiente

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<b>Costos de producción</b>	Involucra a todos los costos que se generan dentro de un proceso de transformación de material en bruto en nuevos productos terminados. (García,2008, p.12)	Hace referencia a todos los costos que son necesarios e indispensables para la manufactura de un producto o prestación de un servicio, el cual está sujeta la materia prima.	Costos de Producción	<b>CP= C<sub>MD</sub> + C<sub>MOD</sub> + C<sub>IF</sub></b>	Razón
				<b>Para costo de material directo (CMD):</b>	
				<b>E1, E2 y E3:</b> Producción en Tn. x Costo unitario de Tn.	
				<b>Para costo de mano de obra directa (CMOD)</b>	
				<b>E1:</b> $\frac{\text{Hrs. normales} \times \text{costo Hr. normal}}{\text{turno}} \times \text{n}^\circ \text{ trabajadores}$ + $\frac{\text{Hrs. normales} \times \text{costo Hr, normal}}{\text{turno}} \times \text{n}^\circ \text{ trabajadores}$	
				<b>E2 y E3:</b> $\frac{\text{Hrs. normales} \times \text{costo Hr. normal}}{\text{turno}} \times \text{n}^\circ \text{ trabajadores}$	
				<b>Para costo indirecto de fabricación (C<sub>IF</sub>)</b>	
				<b>E1, E2 y E3:</b> C <sub>AP</sub> + C <sub>MI</sub> + C <sub>AE</sub> + C <sub>MOI</sub>	
				Leyenda:	
				C <sub>AP</sub> : Costo de alquiler de la planta	
				C <sub>MI</sub> : Costo de material indirecto	
				C <sub>A</sub> : Costo de almacenamiento extra	
				C <sub>MOI</sub> : Costo de mano de obra indirecta	

Fuente: Elaboración propia.

### 2.3.Población, muestra y muestreo

Dentro de la investigación se tomó como población a la **producción de conserva de los tres años históricos de funcionamiento (2017 – 2018 y 2019 I)**. De acuerdo con lo expuesto por Hernández (2014, p.173) define que la población involucra a todos aquellos elementos que presentan características en común. Por otro lado, para la muestra se tomó a los **costos de producción, correspondientes al segundo semestre del año 2019**. De acuerdo con lo expuesto Baena (2014, p.43) afirma que la muestra es cualquier fragmento y/o parte del total de la población. El muestreo fue **no probabilístico**, por conveniencia. Para Duarte y González (2015, p.23) el muestreo es una herramienta que determina que parte de una población debe ser examinada a fin de originar adecuaciones en la población. De acuerdo con lo expuesto por Behar (2008, p.51) representa la unidad mínima de observación de donde se obtendrá información a fin de delimitar a la población.

Respecto a los criterios de selección, tenemos al **criterio de inclusión** donde se tomó como mínimo 6 meses, es decir, que los datos a considerar están relacionados con los datos históricos obtenidos hasta el mes de junio. Mientras que para el **criterio de exclusión** se tomaron los meses anteriores a julio 2019, debido a que el planeamiento y control de la producción se encuentra entre los meses julio - diciembre 2019.

### 2.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Niño (2011, p.50) expone que, una investigación a desarrollarse presenta una gran multiplicidad de mecanismos y procedimientos a fin de cumplir la función de recopilar datos importantes y necesarios en el trabajo de campo de la investigación. Por otro lado, Hernández (2014, p.198) la validez está definida como el grado de veracidad del contenido. De forma que se aceptarán sugerencias de los expertos, para así confirmar la hipótesis.

**Tabla N° 3. Recolección de datos**

<b>Variable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>
<b>Planeamiento y control de la Producción</b>	Entrevista	Guía de entrevista (Anexo 2)	Área de producción de conserva de filete de la empresa REDEPES S.A.C
	Análisis de datos	Formato de pronóstico de la demanda (Anexo 11- 15)	
	Análisis de resultados	Formato de estrategias de planeación agregada (Anexo 16 - 18)	
	Análisis de resultados	Formato de programa maestro de producción (Anexo 19 - 22)	
	Análisis documental	Formato de planificación de requerimiento de materiales (Anexo 24 - 28)	
	Verificación de datos	Formato de N° de órdenes de producción programadas por semana (Anexo 29 - 32)	
<b>Costos de producción</b>	Análisis documental	Formato de estrategias de planeación agregada (Anexo 16 - 18)	

Fuente: Elaboración propia.

Con la intención de verificar la veracidad del instrumento de medición presente en el proyecto, se procedió con la validación y confiabilidad de los instrumentos, los cuales fueron seleccionados previamente, a fin de ser validados por tres especialistas en materia del plan agregado de producción quienes garantizaron así la confiabilidad y calidad del proyecto en marcha.



## 2.5.Procedimiento

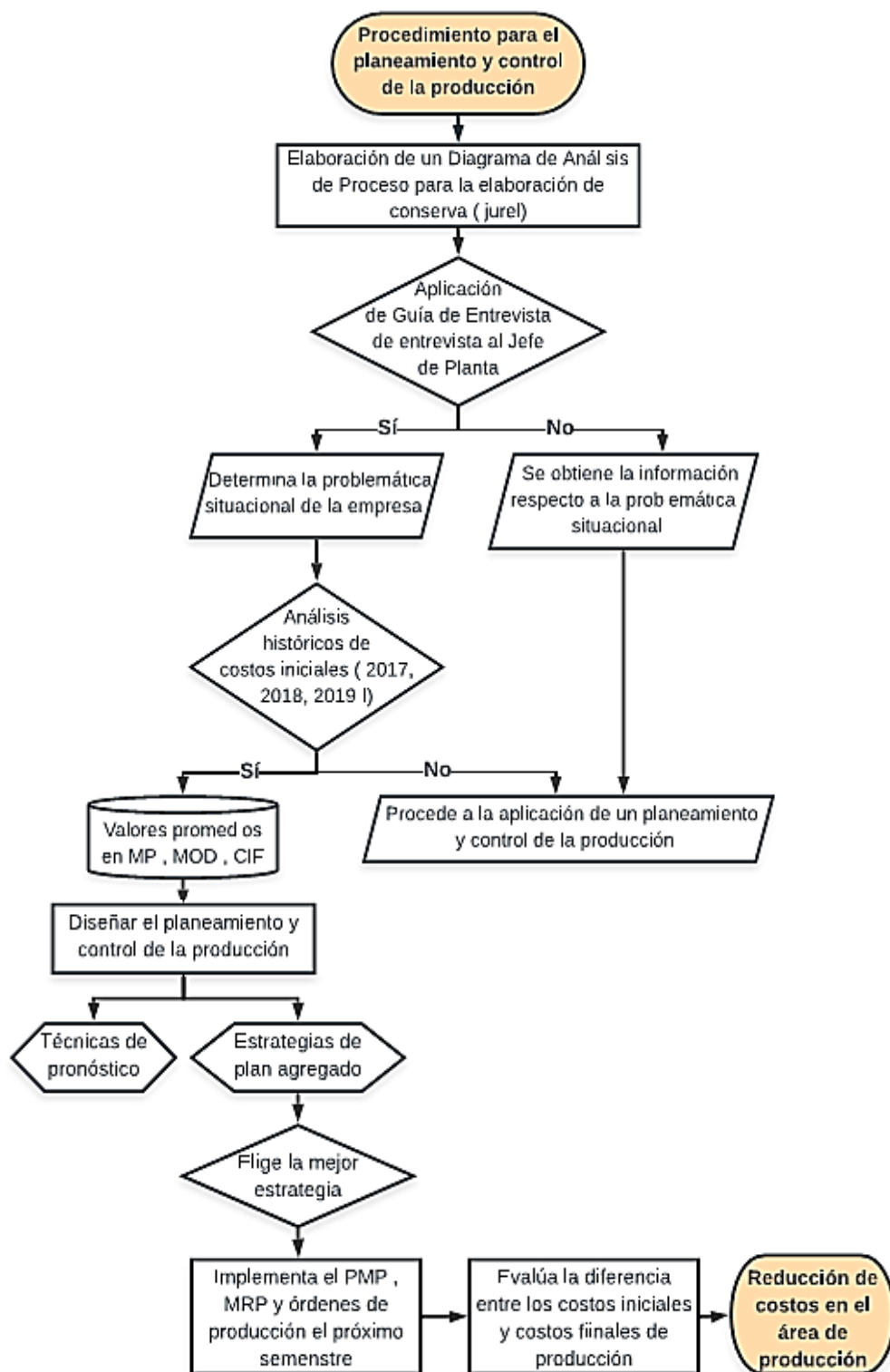


Figura 1. Diagrama de Flujo para el procedimiento de planeación y control de la producción

## 2.6.Método de análisis de datos

**Tabla N° 4. Método de análisis de datos**

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Técnica de Procesamiento</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Resultados</b>
Diagnóstico inicial del proceso de planeamiento y control de producción de la empresa REDEPES S.A.C. – Chimbote, 2019.	Entrevista	Guía de entrevista (Anexo 2)	Diagnóstico inicial del proceso de planeamiento y control actual de la empresa REDEPES S.A.C
Determinar los costos iniciales de producción del área de conserva de la empresa REDEPES S.A.C. – Chimbote, 2019.	Análisis Documental	Hoja de Cálculo Microsoft Excel (Anexo 5 - 7)	Costos de producción actual de la empresa REDEPES S.A.C.
Diseñar el planeamiento y control de producción considerando las estrategias de planeación agregada en el área de conserva de la empresa REDEPES S.A.C. – Chimbote, 2019.	Análisis de datos	Formato de pronóstico de la demanda (Anexo 11 - 15).	Diseño del planeamiento de producción para reducir costos de la empresa REDESPES S.A.C.
	Análisis de resultados	Formato de estrategias de planeación agregada (Anexo 16 - 18).	
	Análisis de resultados	Formato de programa maestro de producción (Anexo 19 - 22).	
	Análisis Documental	Formato de planificación de requerimiento de materiales (Anexo 24 - 28).	
	Verificación de Datos	Formato de N° de órdenes de producción programada por día (Anexo 29 - 32)	
Implementar el planeamiento y control de producción óptimo para reducir los costos de producción en la empresa REDEPES S.A.C – Chimbote, 2019.	Análisis de datos	Formato de estrategias de planeación agregada (Anexo 16 - 18).	Costos de producción final de la empresa REDEPES S.A.C.
Evaluar la reducción de los costos de producción después de la implementación en la empresa REDEPES S.A.C.	Análisis documental	Hoja de Cálculo Excel (Anexo 5 – 7)	Reducción significativa de los costos de producción de la empresa

En la Tabla 4, se puede visualizar que, para el cumplimiento del primer objetivo, se empleó el instrumento Guía de entrevista (anexo 2) al Jefe de Planta de la empresa estudiada, donde se plantearon quince preguntas relacionadas al sistema de trabajo de la empresa. En ella, se logró recopilar la información necesaria sobre los lineamientos y políticas que se emplean para la gestión de la producción que actualmente se maneja, obteniendo como resultado el diagnóstico situacional del proceso del planeamiento y control de la producción para la fabricación de conserva de pescado. Por otro lado, para proceder a cumplir con el segundo objetivo respecto a los instrumentos de recolección de datos para determinar los costos iniciales de producción, se elaboró una Hoja de cálculo (anexo 5 - 7) utilizando el software Microsoft Excel donde se muestra un registro los cuales se introdujeron datos históricos de los tres últimos años (2017, 2018 y 2019) respecto a los costos directos (mano de obra, insumos y materiales) y costos indirectos de fabricación que facilitaron el estudio y análisis de los costos dentro de la producción de conserva.

Para el cumplimiento del tercer objetivo, se elaboró formatos referentes al pronóstico de la demanda (anexo 11 -15) donde se registraron como dato las ventas realizadas durante los meses anteriores y se determinó las ventas futuras para el siguiente período. El formato de estrategias de planeación agregada permitió establecer el costo por mantener inventario y de faltante, costo en mano de obra para turnos de horas normales y de tiempo extra, así como el costo por contratar y despedir a los trabajadores. Posteriormente, se utilizó el Formato de programa maestro de producción (PMP) que estableció el plan para la producción dentro del periodo determinando, donde se tomó al inicio de fabricación en base a las cantidades y plazos de entrega para cumplir con la demanda solicitada. Para dar paso al formato de planeamiento de requerimiento de materiales (MRP) que permitió establecer y precisar la cantidad de insumos a utilizar, así como el momento en el que se debe ejecutar el PMP. De la misma manera, se empleó el Formato de n° de órdenes de producción programada por semana, donde se analizó la cantidad óptima a producir diariamente y la cantidad de insumos a pedir.

Como último punto, se procedió a realizar un análisis que logró determinar como resultado el nivel de significancia en cuanto a una rebaja de costos de producción luego de haber aplicado todas las herramientas de planeamiento y control de producción durante el horizonte de tiempo evaluado. Dicha evaluación consistió en evaluar los promedios iniciales y finales de los costos de producción y procesarlos en una Hoja de Excel.

## **2.7.Aspectos éticos**

Los investigadores de la Universidad César Vallejo manifiestan su compromiso frente a la ética profesional, la veracidad y fiabilidad de los datos brindados por la empresa REDEPES S.A.C, así como el consentimiento para la publicación su investigación luego de haber culminado con los resultados del estudio.

Para el desarrollo del proyecto, se obtuvieron datos verídicos previamente verificados a través de formatos y/o registros, así como la recolección de información brindada por los trabajadores del área de producción.

Mediante una solicitud, la empresa REDEPES S.A.C. autorizó el ingreso de los investigadores a sus instalaciones, en específico al área de producción de conserva, así como la recolección de todos los datos para el desarrollo de esta investigación. De esta manera las referencias presentadas son válidas, ya que se encuentran bajo el consentimiento del gerente, evitando el plagio de información (ver anexo 13).

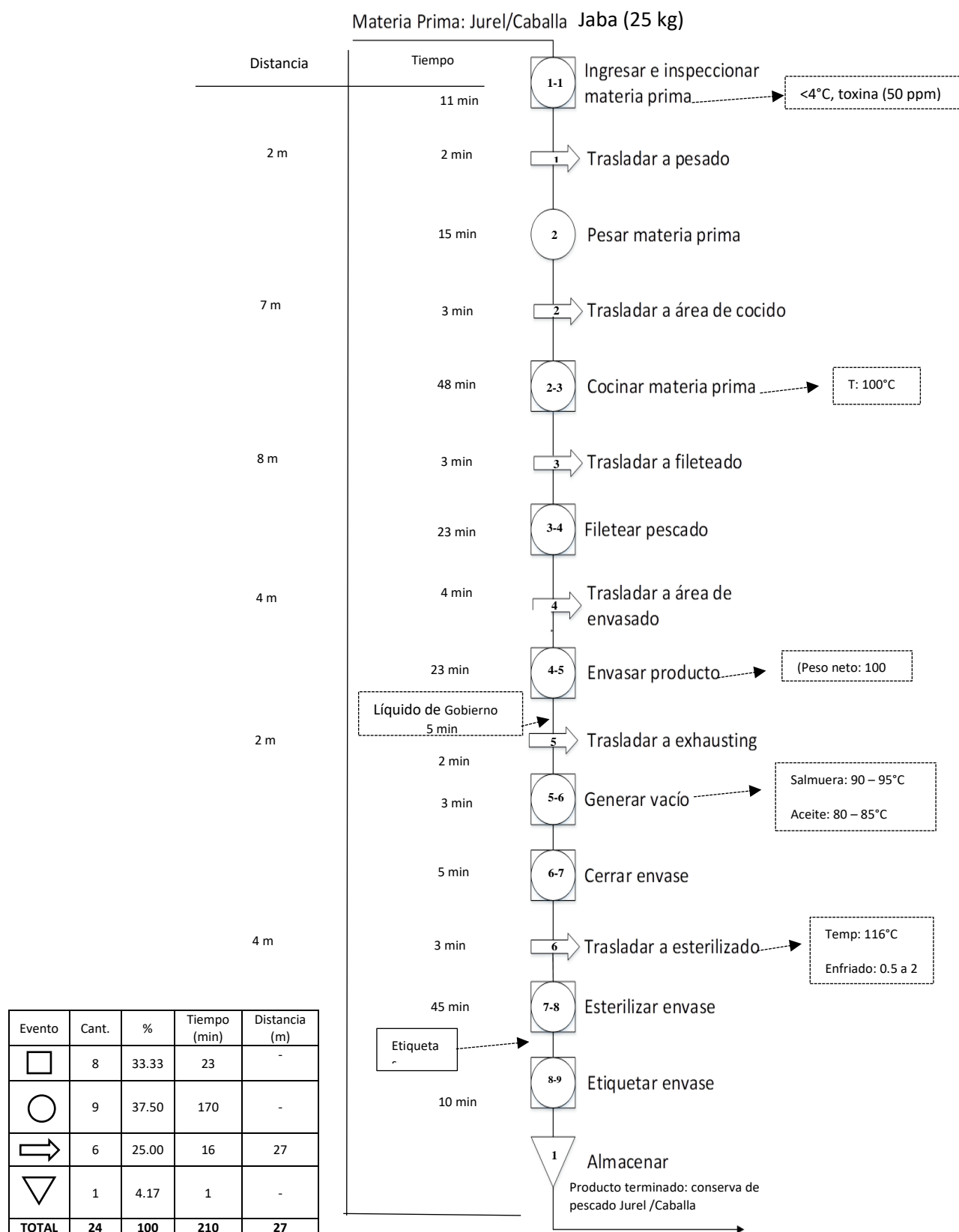
Por otro lado, no se pretendió perjudicar o beneficiar a ningún trabajador ni mucho menos a la organización en cuestión, si no por el contrario contribuir con la mejora continua y el buen funcionamiento de la empresa.

### **III. RESULTADOS**

#### **3.1. Diagnóstico inicial de la empresa en base al proceso de planeamiento y control de producción.**

En cuanto al proceso productivo se muestra el diagrama de análisis de proceso DAP, donde se detalla el proceso productivo de conserva de pescado (caballa). El proceso inicia con el ingreso de la materia prima el cual pasa por una inspección a fin de evaluar que la temperatura sea mayor a 4°C permitiendo su aceptabilidad. Asimismo, las condiciones organolépticas como la Histamina (toxina) debe encontrarse < 50ppm ya que, de no ser así, se rechaza toda la materia prima ingresante. Luego se trasladada al área de pesado y se dispone a pesar la materia prima tomándose en cuenta el control del pesado que es de 6 a 7 kg por jabas, para luego ser trasladada al área de cocido donde la temperatura estándar es de 100°C el cual cuenta con 2 cocinas.

Se realiza una segunda inspección donde la materia prima antes de pasar al área de fileteado, es verificada a fin de que no existan pedazos de piel, huesos ni membranas en los filetes. Después de los análisis, los filetes de pescado se trasladan al área de envasado donde los operarios llenan las latas considerando un peso promedio de 100 gr por lata, asimismo, se realiza la cuarta inspección donde se agrega el líquido de gobierno. Posterior a ello, la materia prima pasa por el proceso del exhausting a temperaturas de salmuera entre 90 – 95°C y de aceite 80° - 85°C para dar paso a una quinta inspección y proceder con el sellado de las latas. Finalmente pasa por un proceso de etiquetado, codificado y una vez que se encuentra la temperatura adecuada se procede al empaquetado y almacenado obteniéndose, así como producto terminado a la conserva de filete de jurel (anexo 1).



*Figura 2. Diagrama de Análisis de Proceso de filete de caballa/jurel*

Para identificar las políticas de producción en el proceso de planeamiento y control de producción, se aplicó el instrumento Guía de entrevista (anexo N° 02) al Jefe de Planta, observándose los siguientes resultados:

El área de almacén quien se encuentra en conjunción con el área de producción tiende a pedir los insumos y materiales con dos días de anticipación al inicio de la producción. Sin embargo, existe una deficiente distribución en el inventario, pues al no contar con una planificación adecuada tanto en tiempo y cantidad de pedido, interrumpe la línea de proceso dejando productos incompletos.

Por otro lado, los horarios laborales se rigen a 6 días a la semana (lunes – sábado) en un solo turno de 08 horas más sobretiempo; sin embargo, cuando hay presencia de mayor demanda se requiere trabajar los días domingo a fin de cumplir con la entrega de pedidos. En los tres últimos años, los niveles de contratación y despido de personal ha sido muy variable debido a que no se tiene un control adecuado de cuanto y cuando es necesario el ingreso de nuevo personal para cubrir con la demanda generando así, un exceso de trabajadores y/o falta de ellos; lo cual se reflejó en la alta rotación de personal.

Los costos relacionados a la contratación y despido de personas durante el periodo 2017-2019, se muestran en la Tabla 5.

**Tabla N° 5. Costos históricos por contratación y despido**

Año	Personas contratadas		Costo por persona contratada (S./)	Costo total por personal contratado (S./)	Personas despedidas	Costo por despedir (S./)	Costo total por persona despedida (S./)
2017	Jornaleros	13	31.00	403.00	4	150.00	600.00
	Por destajo	80	25.00	2000.00	50	-	-
	<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>56.00</b>	<b>2403.00</b>	<b>54</b>	150.00	<b>600.00</b>
2018	Jornaleros	17	30.71	522.00	5	150.00	750.00
	Por destajo	100	25.00	2500.00	75	-	-
	<b>TOTAL</b>	<b>117</b>	<b>55.71</b>	<b>3022.00</b>	<b>80</b>	150.00	<b>750.00</b>
2019	Jornaleros	9	34.11	307.00	2	150.00	300.00
	Por destajo	65	25.00	1625.00	50	-	-
	<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>59.11</b>	<b>1932.00</b>	<b>52</b>	<b>150.00</b>	<b>300.00</b>

Fuente: Elaboración propia- Área de producción (anexo 3, 4)

*Nota: Para el año 2019 los datos fueron tomados hasta el mes de agosto.*

En la Tabla 5 se observa la cantidad de personas contratadas y despedidas incluyendo a jornaleros y por destajo por cada año, siendo el costo por persona contratada para el año 2017 de 56.00 soles mientras que para el año 2019 de 59.11 soles. Asimismo, se ve reflejado un aumento 5,56 % al comparar los años 2017- 2019 y un aumento del 6,11 % al contrastar los años 2018 – 2019. De igual manera el costo por persona despedida (incluye solo a jornaleros) el cual se ha mantenido en 150.00 soles en los tres últimos años.

### 3.2. Costos iniciales del área de producción de la empresa REDEPES S.A.C.

En la Tabla 6, se determinaron los costos de producción del año 2017, 2018 y 2019 I utilizando el instrumento Hoja de Cálculo Microsoft Excel, donde se establecieron todos los costos que incurren dentro de la producción, para el cual se tomó en cuenta la cantidad de cajas producidas obteniendo su costo respectivo:

**Tabla N° 6.** *Costos históricos de producción expresados en soles por caja producida*

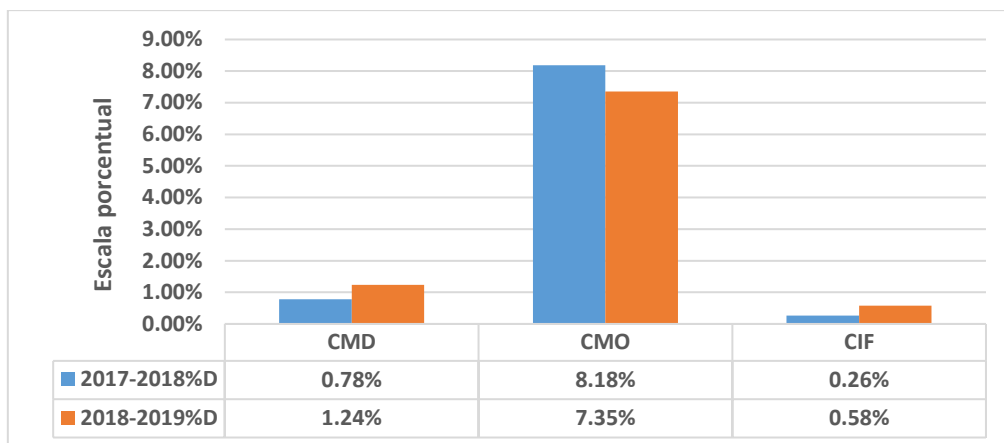
<b>Año</b>	<b>Producción en cajas</b>	<b>Costo de material directo (s/.)</b>	<b>Costo de mano de obra directa (s/.)</b>	<b>Costo indirecto de fabricación(s/.)</b>	<b>Costo por caja producida (s/.)</b>
<b>2017</b>	199837	11,584,947.92	1,514,286.34	1,716,753.42	74.14
<b>2018</b>	203676	11,899,957.45	1,669,524.45	1,754,326.00	75.24
<b>2019</b>	103493	6,321,204.24	940,417.63	925,838.25	76.61

Fuente: Anexo 5, 6,7 – Área de producción.

Nota: *Los costos del año 2019 fueron tomados hasta el mes de agosto.*

En la Tabla 6 se observa que los costos por caja producida se han ido incrementando, puesto que al comparar los años 2019 y 2017 se ha presentado una variación en el costo pasando de 74.14 soles hasta llegar a los 76.61 soles por caja producida, lo cual representa un incremento del 3,3 %.





*Figura 3. Variación porcentual de los costos por rubro*

Por otro lado, la Figura 3 muestra la variación porcentual por cada rubro costado y se puede apreciar que en los costos por mano de obra directa han tenido mayor valor porcentual ya que al comparar los años 2017 y 2018 dicho costo se incrementó en 8.18% mientras que para el año 2018 y 2019 el incremento fue del 7,35 %.

### **3.3. Diseño del planeamiento y control de producción en base a las estrategias de planeación agregada en el área de producción.**

Se procedió a evaluar las ventas históricas utilizando las cinco técnicas de pronóstico de suavizado exponencial (simple, holt, winters), promedio móvil simple e índice estacional, así mismo dichos pronósticos fueron hallados mediante el software Excel y Minitab determinando la desviación media absoluta (MAD) y la señal de rastreo de cada tipo de pronóstico que se detalla a continuación:

**Tabla N° 7.** *Evaluación de ventas históricas con diferentes técnicas de pronósticos*

Pronóstico	MAD	Señal de rastreo		
		Min	Promedio	Max
Suavizado exponencial simple	7634	-2.2	-0.6	2.0
Suavizado exponencial (holt)	7260	-5.6	-0.9	-3.4
Suavizado exponencial triple (winters)	3169	-3.6	0.7	7.4
Promedio móvil simple	8690	-0.2	1.4	3.5
Índice estacional	1410	-5.5	0.1	5.8

Fuente: Anexo 11 - 15.

En la Tabla 7 se observan que, entre las técnicas evaluadas, el índice estacional presenta la menor desviación media absoluta (MAD). Asimismo, la señal de rastreo se encuentra en un rango -4 a 4, pese a que el índice estacional se encuentra alejado del rango mencionado la medida promedio es 0.1, es decir, que la desviación es mínima en la mayoría de los meses analizados; por lo cual fue la técnica seleccionada para proyectar la demanda de setiembre 2019 a noviembre 2019.

Asimismo, mediante la Tabla 8 se muestra el pronóstico correspondiente a los meses de setiembre – noviembre del presente año, donde se manifiesta la cantidad de cajas producidas.

**Tabla N° 8.** *Pronóstico de ventas para el periodo de setiembre a noviembre del 2019*

Mes pronosticado	Cajas pronosticadas
Setiembre	20715
Octubre	5931
Noviembre	18346
<b>TOTAL</b>	<b>44992</b>

Fuente: Anexo 15

Según la Tabla 8, tomando en cuenta el índice estacional se pronosticó que, para los meses de setiembre, octubre y noviembre del año 2019, las ventas se estimarían en 44992 cajas de conserva.

**Tabla N° 9.** *Comparación de estrategias del plan agregado para periodo setiembre 2019- febrero 2020*

Costos	Estrategia de fuerza laboral variable (s/.)	Estrategia de nivelación con personal fijo por periodo (s/.)	Estrategia de nivelación más tiempo extra (s/.)
Contratación	3,695	-	-
Despido	-	-	-
Inventario	-	49,340	49,340
Escasez	-	102,639	
Tiempo Extra	-		17,577
Tiempo Normal	339,768	336,960	336,960
<b>TOTAL</b>	<b>343, 463</b>	<b>488, 939</b>	<b>403, 876</b>

Fuente: Anexo 16- 18

En la tabla 9 se analizaron las tres estrategias mostradas, tomando como referencia al costo de tiempo normal. En el caso del costo por mantener inventario se puede apreciar que solo las estrategias de nivelación generan un costo de 49340 soles, mientras que la estrategia de nivelación con tiempo extra cuenta con un costo 17577 soles utilizando sobretiempos a fin de cumplir con la demanda requerida. El costo que genera la estrategia de nivelación con personal fijo por periodo se asumía en 102 639 soles por ventas no concluidas.

Por otro lado, la estrategia elegida fue la de **fuerza laboral variable**, pues solo genera costos de contratación ya que el personal que se despide trabaja por destajo y no genera beneficios sociales. Asimismo, la empresa debe poner en marcha esta estrategia ya que al tener un costo de 343.463 soles a comparación con la estrategia de nivelación con personal fijo por periodo con 488,939 soles representa una variación en soles de 42,36 %. Por otro lado, al hacer la comparación de la estrategia que emplea tiempo extra con la fuerza laboral variable la variación se muestra en un 17,59 %.

### 3.4. Implementación del planeamiento y control de producción para reducir costos de producción

De la Tabla 9 de planeación agregada, la estrategia elegida fue la de fuerza laboral variable (anexo 15), obteniéndose como resultado el plan maestro de producción inicial, tal y como se observa en la siguiente tabla:

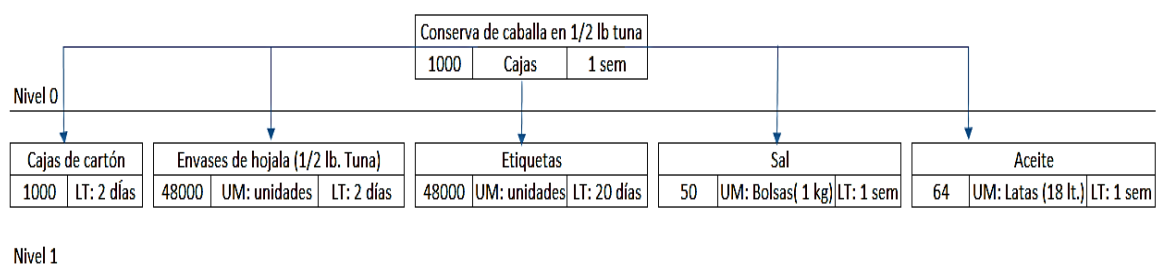
**Tabla N° 10.** Plan maestro de producción de los meses setiembre – noviembre 2019

Plan maestro de producción (mensual)	Unidad	Set.19	Oct.19	Nov.19	Total
Producción inicial	cajas	20715	5931	18346	<b>44992</b>
Pedido de clientes atendidos	cajas	20867	6392	18700	<b>45959</b>
Inventario	cajas	207	177	275	<b>659</b>
<b>PMP FINAL</b>		<b>20660</b>	<b>6215</b>	<b>18425</b>	<b>45300</b>

Fuente: Anexo 19 – 28.

Se elaboró el diagrama de explosión de materiales para luego proceder con la elaboración del plan de requerimiento de materiales, a fin de determinar la cantidad de insumos necesarios para los meses de setiembre – noviembre 2019.

Los ratios de consumo de sal y aceite se determinaron a partir del consumo en la producción de los años 2017, 2018 y 2019 los cuales se muestran a detalle en el anexo 23.



**Figura 4.** Diagrama de Análisis de Proceso de filete de caballa

*Nota: LT: Lead Time – tiempo de entrega, UM: unidad de medida*

En la siguiente figura se observa el diagrama utilizado para la explosión de materiales el cual se puede establecer con ratios para la producción (anexo 29) tomando como base

1000 cajas de conserva de pescado en presentación de ½ lb. tuna por 48 unidades, así como también el lead time de entrega.

Para determinar el plan de requerimiento de materiales se hizo uso de la lista de explosión de materiales de los insumos necesarios en el proceso tal y como se detalla en la figura 4, tomando en cuenta la producción real de 20660 cajas de conserva del mes de setiembre, 6215 para el mes de octubre y 18425 en el mes de noviembre (tabla 10) hallado en el plan maestro de producción.

A partir de los anexos 19 – 22, se desarrolló el plan de requerimientos por semana de los meses mostrados correspondientes al año 2019.

**Tabla N° 11.** Resumen del Plan de requerimiento de materiales para setiembre – noviembre 2019.

Insumos	UM	Plan de requerimiento de materiales (MRP)	Setiembre				Octubre		Noviembre			
			Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Caja de envases en 1/2 lb. Tuna	unidad	Necesidades netas	4100	4347	5457	6736	2253	3956	6215	4675	4730	2805
		Lanzamiento de orden	4100	4347	5457	6736	2253	3956	6209	4670	4725	2802
Envases de 1/2 lb. Tuna	unidad	Necesidades netas	196795	208639	261914	323340	108132	189890	298320	224400	227040	134640
		Lanzamiento de orden	196795	208639	261914	323340	108132	189890	108132	224176	226813	134505
Etiquetas	unidad	Necesidades netas	201031	213144	267589	330376	110395	193984	304535	229075	231770	137445
		Lanzamiento de orden	200946	213144	330376	330376	110395	193984	304490	229055	231770	137445
Sal	Bolsa (1kg.)	Necesidades netas	185	196	246	303	101	178	311	234	237	140
		Lanzamiento de orden	185	196	246	303	101	178	280	210	213	126
Aceite	Lata (18 lt.)	Necesidades netas	236	251	315	388	130	228	398	299	303	180
		Lanzamiento de orden	236	251	315	388	130	228	358	269	272	162

Fuente: Anexo 30 – 44

*Nota: UM: unidad de medida*

En la Tabla 11, se puede observar que la cantidad neta de las necesidades a requerir por insumo, tomando como referencia al mes de setiembre por cada semana. Asimismo se detalló para el mes de octubre y noviembre. Por otro lado, el lanzamiento de orden presentar un lead time menor a un mes se van a pedir dentro del mismo mes de producción.

### **3.5. Evaluar la reducción de los costos de producción después de la implementación del planeamiento y control de la producción.**

La evaluación de costos se realizó comparando los costos por material, mano de obra e indirectos de fabricación correspondientes al mes de enero - agosto (anexo 55) y setiembre - noviembre (anexo 56) del año 2019.

A continuación, se muestra el resumen de los costos comparados:

**Tabla N° 12.** *Comparación de los costos por caja entre los meses enero – agosto y setiembre, expresado en soles*

<b>Costos</b>	<b>Costo por caja 2019 (enero-agosto)</b>	<b>Costo por caja 2019 (setiembre-n)</b>
Costo de material directo	59.15	48.14
Costo de mano de obra	8.80	6.05
Costos indirectos de fabricación	8.66	8.63

Fuente: Anexo 55, 56

En la tabla 12 se puede apreciar una reducción en los costos de material directo del 22,89% debido a la implementación del plan de requerimiento de materiales (MRP), el cual determinó las cantidades necesarias a pedir por insumo, además, otro factor que influyó en la reducción fue el costo de la materia prima que actualmente bajó de precio. Asimismo, los costos de mano de obra se redujeron en un 45,45 % a consecuencia de la implementación de la estrategia de fuerza laboral variable que determinó la cantidad necesaria de personal para cumplir con la producción. Finalmente, en los costos indirectos de fabricación se aprecia una reducción de 0,35 %.

### Contrastación de Hipótesis general

La hipótesis nula de la investigación fue de que el Planeamiento y control de la producción no reduce los de costos de producción en la empresa REDEPES S.A.C. – Chimbote, 2019.

La hipótesis nula de la investigación fue de que el Planeamiento y control de la producción reduce los de costos de producción en la empresa REDEPES S.A.C. – Chimbote, 2019.

Para la prueba de hipótesis se utilizó como datos de entrada a los costos de producción de la tabla 13 , de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis , los datos hallados serán fuente para la toma de decisión en si procede a la aceptación o rechazo de la hipótesis planteada puesto que, el cálculo estadístico hace referencia a las medias de datos ( costos de producción) establecidos en una (pre prueba) y (post prueba), a fin de obtener la información sobre la influencia que genera la planificación sobre los costos de producción.

**Tabla N° 13.** *Comparación de los costos de producción 2018-2019.*

Meses	Costos pre (S/.)	Costos post (S/.)
Enero	1,616,324.12	1,046,113.46
Febrero	1,942,808.05	1,419,549.39
Marzo	1,407,351.38	716,014.18
Abril	1,147,757.29	1,223,647.58
Mayo	563,462.73	173,681.87
Junio	1,203,601.25	805,418.05
Julio	1,547,846.86	1,441,333.41
Agosto	422,523.27	1,361,702.19
Setiembre	1,833,082.70	1,323,799.73
Octubre	525,619.68	385,722.80
Noviembre	1,631,235.68	1,136,098.54

Fuente: Anexo 6 - 7



**Tabla N° 14.** Estadísticos descriptivos de los datos de evaluación – pruebas de muestras emparejadas.

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo de									
<u>confianza de la diferencia</u>									
Sig.									
Media									
Desv.									
Desviación									
Desv. Error									
promedio									
Inferior									
Superior									
t									
gl									
(bilateral)									
Par 1	Costos iniciales - Costos mejorados	13690071,81	62156771,76	18740971,83	-28067415,63	55447559,27	1,730	10	0,0482

Fuente: Programa estadístico SPSS XXV

Para aplicar la prueba t de Student, se consideró como hipótesis alternativa que **Ha= La diferencia entre los costos iniciales y mejorados era distinta de 0** y como hipótesis nula **H0= La diferencia entre los costos iniciales y mejorados es igual a 0**; además de ello, se planteó una significancia de 0.05.

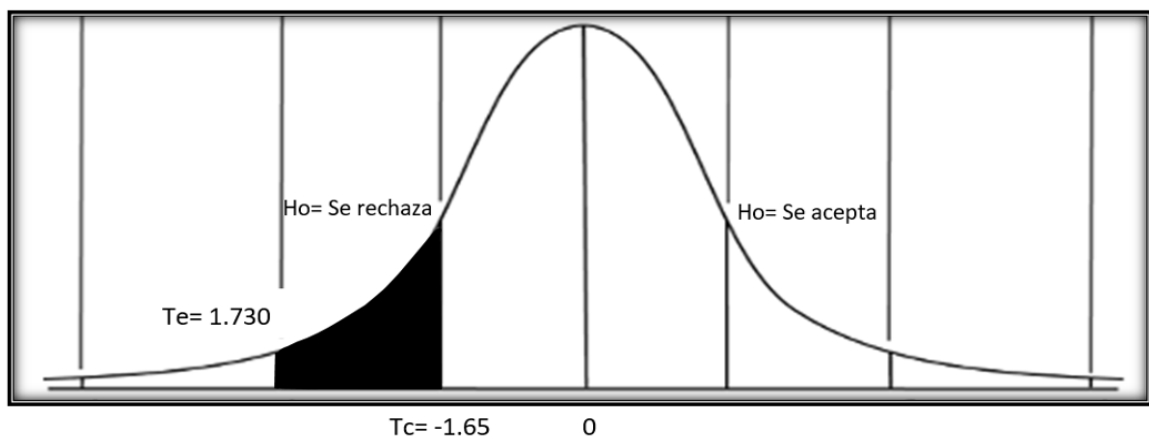


Figura 5. Campana de Gauss para la zona de aceptación o rechazo de la hipótesis

De la tabla 14 y la Fig. 5, se muestra la prueba estadística T Student (-1.65) que se obtiene luego de evaluar los costos en el área de producción de la empresa REDEPES S.A.C., donde se procedió a determinar que la diferencia en los costos iniciales mejorados es distinta de cero.

#### IV. DISCUSIÓN

El diagnóstico situacional determinó que, para el proceso de conserva de pescado, la empresa contaba con 9 operaciones, 8 inspecciones, 6 transportes y 1 almacenamiento con un tiempo total de 210 min y 27 m en distancia. Dicho resultado fue obtenido mediante un diagrama de análisis DAP que facilitó el costeo por proceso que se dio en las diferentes etapas de la investigación y no se amplió la descripción técnica y de calidad de dichas etapas de producción. Otros autores como Cevallos (2016) incidieron en aspectos técnicos detallados y parámetros de control de calidad (diagramas de flujo por etapa, Pareto e Ishikawa) sin embargo, para la presente investigación no se consideró relevante dicha información ya que se enfocaba al análisis de los costos de producción (material directo, mano de obra y costos indirectos).

Por otro lado, la entrevista al Jefe de planta que permitió conocer las políticas que actualmente maneja la empresa que se encuentran basadas en los días laborales, tiempos de producción, y los requerimientos de insumos en el momento indicado. Además, se logró identificar que el área de almacén presentaba un déficit en la distribución del inventario debido a que no cuenta con una planificación adecuada en el pedido de insumos generando interrupciones en la línea de proceso así mismo, el no llevar un control en los niveles de contratación y despido reflejaba una alta rotación de personal generando costos de producción. Sin embargo, otros autores como Rodríguez (2016) optaron como herramientas cuantitativas indicadores de gestión, calculando ratios de productividad inicial que se encontraban en un promedio de 2,27 a 2,07 tn/h, indicadores de calidad en un 67,65% y 69,19%, tiempos de operación entre 38,13 y 39,49 min, así como la aplicación de una matriz de priorización de impactos que determinaba el efecto que influye en el costo por unidad en producción. A pesar de que la presente investigación obtuvo resultados cualitativos para el diagnóstico, éstos fueron pertinentes ya que la fuente se enfocó en un cargo de alta dirección.

Para la evaluación de los costos iniciales de producción por caja producida, se priorizó a la mano de obra directa, material directo y costos indirectos de fabricación, donde se observó que desde el año 2017 a 2019 aumentó de 74.14 a 76.61 soles lo cual representa un incremento del 3,3 %. Asimismo, los costos de mano de obra directa entre 2017 a 2018 tuvieron una variación porcentual de 8,18% mientras que en el 2018 y 2019 fue de

7,35%. Otras investigaciones presentaban una desventaja en el costeo ya que no aplicaron un análisis más amplio. Novoa (2017) obtuvo costos de producción en 77.50 soles y un costo de mano cuya variación fue de 6.09% sin embargo, dichos costos solo fueron tomados para un periodo determinado lo cual impidió que su análisis permitiera determinar si había una tendencia en el alza de los costos, tal y como se presentó en la presente investigación. Asimismo, los valores considerados por el autor en mención, se encontraban asociados al mes de mayo en el año 2017, mientras que por nuestra parte los costos estuvieron asociados para los tres últimos años (2017 – 2019) incluyendo el mes y día de producción en planta.

Dicha evaluación para ambos casos tuvo como finalidad determinar el desembolso económico que se generaba con el proceso de fabricación para que posteriormente se calcule el porcentaje en la disminución de costos. Por otro lado, la identificación de los costos iniciales es de suma importancia puesto que permite conocer los costos por caja producida de los años anteriores identificando si éstos presentan un alza y/o disminución a lo largo del tiempo.

Con el diseño de planeamiento y control de la producción se determinó que la técnica de pronóstico, índice estacional, presentaba el menor MAD y una señal de rastreo del 0.1 como margen de error, asimismo, para la proyección de la demanda en los meses de setiembre a noviembre del presente año, la empresa obtuvo un costo de producción de 4492200 soles. Por otro lado, la estrategia de plan agregado escogida fue la de fuerza laboral variable con un costo de 343 463 soles, que al ser comparada con la estrategia de nivelación con personal fijo hubo una variación del 42,36 %, mientras que con la estrategia de nivelación más tiempo extra se obtuvo un 17, 59%. Además, otra característica en beneficio para la empresa era que con la estrategia se generaban costos de contratación únicamente para personal a destajo evitando el pago por beneficios sociales. Otros autores utilizaron solo una medida de desempeño a fin de evaluar el error tal y como aplicó Miñán (2016) obteniendo un valor del 0.08 sin embargo; dichos márgenes solo mostraron un modelo en específico a diferencia de lo que se visualiza en la presente investigación con el cual se obtienen resultados más exactos.

Por su parte Villareal (2017) aplicando el Plan agregado tuvo como estrategia elegida la de persecución que involucra contratar y despedir rotativamente al personal considerando la fluctuación de la demanda, el cual tuvo un costo de 221 864 soles para una proyección

de la demanda en los meses de julio – diciembre del año 2016 sin embargo; el presente estudio muestra diferentes modelos de pronóstico indicando únicamente el costo de implementar cada una de ellas a diferencia de la presente investigación que muestra las variaciones entre las estrategias seleccionadas a fin de identificar la más rentable.

Al realizar la implementación del planeamiento y control de la producción en la empresa, la cual cuenta con una capacidad máxima en el ingreso de 5 carros por autoclave, es decir un carro tiene capacidad para albergar 1440 latas de conserva por día. Asimismo, se determinó que con el plan maestro de producción (PMP) aplicado para el mes de setiembre se contó con un total de cajas en 20660, para octubre con 5909 y en noviembre con 18 346; obteniendo así un total de 44 915 cajas a producir lo cual permite que la empresa estime la cantidad de insumos necesarios para cumplir con la demanda. Tal y como lo afirma Montoya (2015) pues determina la disposición del tiempo de inicio y término por cada lote de producción además de la cantidad de operarios y máquinas a utilizar con la finalidad que se cumpla con la demanda requerida.

Por otro lado, con el plan de requerimiento de materiales (MRP) estableció la cantidad neta a requerir por cada insumo además de reafirmar el lanzamiento de orden en el tiempo indicado. A su vez los insumos fueron calculados a través de las ratios de consumo detallado en la lista de explosión de materiales teniendo 5 componentes, tales como: cajas, latas, etiquetas y líquido de gobierno; siendo la sal y el aceite los más críticos pues, necesitan ser calculados a fin de contar con un estimado para cubrir la producción. Otros autores emplearon el plan maestro de producción semanal para los meses enero – abril del presente año, al inventario inicial, pronóstico, demanda logrando obtener el PMP real, tal y como se muestra en la presente investigación. Ramírez y Vidal (2019) determinaron que la empresa en estudio contaba con una capacidad máxima de 3 carros por autoclave, es decir, cada carro tiene capacidad para albergar 1950 conservas de espárrago por día. El PMP determinó una producción real de 64 350 conservas de espárragos dentro de los meses mencionados además identificó el stock del último mes.

En el desarrollo del MRP se determinó las necesidades netas a requerir a través de la lista de materiales donde se incluyó 6 componentes (frasco, tapa, espárrago, y líquido de gobierno), siendo el líquido de gobierno (sal, agua y ácido cítrico) siendo los insumos que se encuentran en proporciones más exactas. Dichas metodologías en ambas

investigaciones fueron desarrolladas a fin de controlar y coordinar los materiales existentes para su pronta utilización sin la necesidad de contar con un inventario excesivo tal y como lo menciona Heizer y Render (2009).

Con la implementación del plan agregado se tuvo como objetivo minimizar los costos de producción en la empresa, puesto que, los costos para los meses de enero- agosto donde se determinaron el costo por caja producida de 62.33 soles lográndose una reducción significativa de 25%. Además, se denotó que por cada caja producida el costo en mano de obra es de S/.6.05, en material directo es de S/.48.14 y en indirectos de fabricación de S/. 8.63. Otros autores utilizaron la misma metodología al evaluar los costos después de la implementación. Miñan (2016) mediante el programa SOLVER minimizó los costos operativos donde se estimó una reducción de los costos en 39 soles por caja producida lo que representó un ahorro significativo de iniciales en un 13.24%.

En ambas investigaciones se puede afirmar lo expuesto por Ackoff (2015) pues, para conseguir un propósito en beneficio del crecimiento continuo de una empresa es necesario aplicar el método de planeamiento y control de producción puesto que permite hacer un seguimiento en costos de mano de obra, insumos, e indirectos de fabricación a fin de aminorar los mismos y propiciar el crecimiento de las ganancias en una empresa. (Ortiz y Caicedo, 2014).

Por otro lado al realizar la comparación del antecedente expuesto con la presente investigación se determinó que existe una diferencia en 12.31%, donde Miñan considera el aumento de personal en planilla quienes adquieren beneficios sociales, donde mediante el programa SOLVER presentó un monto que asciende a 182 200 soles sin embargo; en la investigación también se contrata personal para las actividades de destajo el cual permite contratar y despedir de acuerdo a los niveles de producción que se presenten evitando así el pago de horas extras, pese a que ambos autores trabajan con productos cuyas características presentan un comportamiento estacional.

## V. CONCLUSIONES

El diagnóstico situacional permitió determinar que la empresa presentaba defectos en el proceso de planificación y control de la producción lo cual impactaba negativamente en los costos. Asimismo, la entrevista determinó que la empresa carece de un adecuado planeamiento y control de la producción generando un déficit en control de contratación y despido el cual se refleja en una alta rotación de personal (Figura 2, Tabla 5).

Los costos iniciales de producción presentaron tendencia al alza puesto que, los costos por caja producida para el año 2017 fueron de 74.14, en el 2018, 74.24 y para el año 2019 hasta el mes de agosto fue de 76.61 con variaciones del 3.3 % para el año (2017 -2019) y 1.83 % en los años (2018 – 2019), donde se tomó en cuenta la mano de obra directa, material directo y costos indirectos de fabricación (Tabla 6, Figura 3).

La estrategia de fuerza laboral variable resultó ser el más beneficioso en la disminución costos de producción, donde se involucró la mano de obra ya que se calculó un costo de producción de 343 463 soles, lo que equivale a cubrir la demanda de las 44922 de cajas de conserva. Dicha estrategia, determinó que en el mes de setiembre y noviembre se contrata 100 trabajadores entre jornaleros y a destajo y para el mes de octubre se despiden 55 trabajadores, respectivamente de acuerdo a los niveles de demanda (Tablas 7, 8 y 9).

El Plan maestro de producción permitió cumplir en un 97.89% con la producción planeada en caja de conservas para los meses de setiembre, octubre y noviembre, además se definió la cantidad de mano de obra a requerir. Asimismo, con la lista de explosión de materiales se calculó las ratios de consumo de los insumos como el aceite y la sal, siendo éstos los más críticos al ser calculados. Por otro lado, el MRP determinó la gestión de compras, además de conocer las necesidades netas de cada componente (cajas, latas, etiquetas, sal y aceite) manteniendo la producción sin interrupciones o faltantes de stock (Tablas 10 y 11, Figura 4).

El impacto de los costos fue positivo ya que se logró reducir en un 25 % por caja producida, donde interviene costos en mano de obra, material directo y costos indirectos de fabricación. Finalmente, se concluye a nivel general que la planificación y control de la producción redujo los costos en la empresa REDEPES S.A.C (Tabla 12).

## **VI. RECOMENDACIONES**

Establecer las políticas de la empresa basadas en la programación de la producción enfatizando el número de días laborales, requerimiento de personal y abastecimiento just time de los insumos para la fabricación del producto de manera que se vaya actualizando conforme a los niveles de demanda.

Monitorear periódicamente los costos de producción a fin de llevar un control sobre ellos, de manera que se denote una reducción en los costos el cual debe ser evaluado semestralmente, priorizando la búsqueda en la adecuada utilización de los recursos, así como la mejora continua en los procesos

Mantener la estrategia de fuerza laboral variable para cumplir con la programación de la producción y conocer la cantidad de producción en cajas, mano de obra a requerir, insumos a utilizar y horas de trabajo empleadas, evitando costos en alta rotación de personal, almacenamiento de inventario y sobre tiempo.

Designar un responsable para el seguimiento de la implementación de plan agregado, donde evalúe las variaciones de la demanda, control de la estrategia elegida y gestión en el requerimiento de materiales, así como planes de producción.

## REFERENCIAS

ABOUZAR, Jamalnia y ARDALAN, Feili. Production Planing & Control [en línea]. Setiembre- noviembre 2011, nº6. 24. [Fecha de consulta: 13 de junio del 2019]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.631595>

ACKOFF, Russell. La Planeación y su relación con el concepto de sistema. Blog. Sembrar administración. 2015. 15p.

ARELLANO, Otto, QUISPE, Gabith & AYAVIRI, Nina. Revista de Investigaciones Altoandinas [en línea]. Enero-marzo 2017, nº 1, 19. [Fecha de consulta: 15 de junio del 2019].

Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2313-29572017000100004&fbclid=IwAR3aTukJXQ9w5FkVKSKOujJiRcc8j9sQglg4R-jH\\_UHvuHQPOgJrAXl8t7k](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572017000100004&fbclid=IwAR3aTukJXQ9w5FkVKSKOujJiRcc8j9sQglg4R-jH_UHvuHQPOgJrAXl8t7k)

ISSN: 2313-2957

BAENA, Guillermina. Metodología de la investigación. México: Grupo Editorial Patria, S.A. DE C.V, 2014. 144p.

ISBN: 978-607-744-003-1

BARRY, Render. Principios de administración de operaciones. México: Pearson educacion, 2009, 752p.

ISBN 978-607-442-099-9

BECERRA, Wilson; VILCA, Eduard. “Propuesta de un sistema de planificación de la producción aplicado a una empresa textil dedicada a la fabricación de calcetines” en la ciudad de Trujillo- Perú. Tesis (Título Profesional de Contador Público). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2013. 121p.

Disponible en:

<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6243/Becerra%20Mi%20C3%B1ano,%20Wilson%20Jaime%20-%20Vilca%20Quispe,%20Eduard%20Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BERNATE, Juan; BETANCOURT, Diego. “Diseño y desarrollo de un método de planeación de la producción para una curtiembre del cerrito – valle del Cauca, Santiago



de Cali” en la ciudad de Santiago de Cali- Colombia. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Santiago de Cali: Universidad de San Buenaventura, 2015. 171p.

Disponible en:

<https://docplayer.es/64291802-Diseno-y-desarrollo-de-un-metodo-de-planeacion-de-la-produccion-para-una-curtiembre-del-cerrito-valle-del-cauca-juan-diego-bernate-vasquez.html>

BILLINTON, R. y HUANG, D., (2008). Effects of Load Forecast Uncertainty on Bulk Electric System Reliability Evaluation. IEEE Transactions on Power Systems, vol.23, pp. 418 – 425.

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4484955>

ISSN: 1558-0679

BUSTOS, Carlos y CHACÓN, Galia, 2002. Visión gerencial. Red de Revistas Científicas de América Latina. Vol 7, no.(1), PP.5–17.

ISSN: 1317-8822

CAMERO, Ivan; VARGAS, Edwin. “Planeación, programación y control de la producción en la Pyme de confecciones Verney Jiménez E.U. en Bogotá” en la ciudad de Bogotá Colombia. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Universidad Libre, 2012. 141p.

Disponible en:

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9041/PROYECTO%20DE%20GRADO%20-%20PLANEACI%C3%92N%20C%20PROGRAMACI%C3%92N%20Y%20CONTROL%20DE%20LA%20PRODUCCI%C3%92N%20EN%20LA%20PYME%20VERNEY%20JIM%C3%88NEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CANAS, Juan. “Planeación de la producción aplicando métodos de programación lineal y teoría de restricciones para una industria en el sector metalmecánico” en la ciudad de Bogotá – Colombia. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Javeriana, 2013. 28 p.

Disponible en:

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/10284/CanasCastanedaJuanSebastian2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CATACOLÍ, Adrián; LUCUMI, Jairshinho. “Planeación, programación y control de la producción para la empresa muebles y accesorios Ruíz Carmona y compañía LTDA” en la ciudad de Bogotá – Colombia. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Universidad Libre, 2015. 87 p.

Disponible en:

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11365/SGP%20Ruiz%20Carmona%20%20FINAL.pdf?sequence=1>

CEVALLOS, Ricardo. “Propuesta de mejora de la gestión de producción para reducir los costos operacionales de la empresa Cartavio Run Company S.A.C., Trujillo – Perú” en la ciudad de Trujillo- Perú. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2016. 152 p.

Disponible en:

<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10241/Cevallos%20Morales%20Ricardo%20Adolfo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CHAN, K.Y., DILLON, T.S., SINGH,J. y CHANG,E., 2012. Neural – Network – Based Models for Short - Term Traffic Flow Forecasting Using a Hybrid Exponential Smothing and Levenberg – Marquardt Algorithm, vol.13,pp.644 – 654.

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6088012>

ISSN: 1558 - 0016

CHASE, Richard; JACOBS, Robert; y AQUILANO, Nicholas. Administración de operaciones: producción y cadena de suministros. México: Interamericana Editores, S.A., 2009. 800 p.

ISBN: 978-970-10-7027-7

COSSÍO, Neyfe; CRESPO, Erick y ROSERO, Carina, 2018. Plan maestro de producción de una empresa textil . Caso de estudio de Imbabura, Ecuador. *Pistema*, vol.5,pp. 448–462.

ISSN 1886516

FARRERA, Arturo. Manual de pronósticos para la toma de decisiones. México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey, 2013. 159p.

ISBN: 6075011889

GÁLVEZ, José; SILVIA, José. “Propuesta de mejoras en las áreas de producción y logística para reducir los costos en la empresa molino el cortijo SAC. –Trujillo” en la ciudad de Trujillo- Perú. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2015. 110p.

GARCÍA, Juan. Contabilidad de Costos. 3.a ed. México, DF:Mc Graw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V, 2008. 320p.

ISBN: 970-10-2935-6.

GOMEZ, O. , 2011. Los costos y procesos de producción, opción estratégica de productividad y competitividad en la industria de confecciones infantiles de Bucaramanga. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, vol 5, no.70, pp.167-180.

DEL SOLAR, Rodrigo; CHACÓN, Iván y PONCE, Mauricio, 2009. Plan agregado de producción en barrancas madereras. Red de revistas científicas de América latina. Chile, vol. 10, no. 2, pp. 77-92.

ISSN:0717-3644

GUTIERREZ, Natalia. “Diseño de plan maestro de producción para pesquera Transantartic” en la ciudad de Puerto Montt- Chile. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Civil Industrial). Puerto Montt: Universidad Austral de Chile, 2014. 89p.

Disponible en:

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/bpmfcig984d/doc/bpmfcig984d.pdf>

HEIZER, Jay; RENDER, Barry. Principios de administración de operaciones. 7ª ed. México: Pearson educación, 2009. 752p.

ISBN: 978-607-442-099-9

HERNÁNDEZ, Roberto. Metodología de la investigación. 6ª ed. México: Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V, 2014. 634p.

ISBN: 978-4562-2396-0

HERNÁNDEZ, Luis. Técnicas de planificación industrial y gestión de existencias.

España: Marge Books, 2016. 49p.

ISBN: 978-84-16171-12-5

HOYOS, Álvaro. Contabilidad de costos I. Perú: Universidad continental, 2017. 95p.

ISBN: 978-612-4196

JIMENEZ, William. Contabilidad de costos. Colombia: Fundación para la Educación Superior San Mateo, 2010. 113p.

ISBN: 978-958-98600-7-6

JOSEPH, Katie. Mama Bakery: Aggregate Planning. Reino Unido: GRIN Verlag, 2013. 23p.

ISBN: 3656399328

LAO, Oscar. y CARIDAD, Martin, 2017. Procedimiento para el pronóstico de la demanda mediante redesneuronales artificiales. *Ciencias Holguín*, vol. 23, no. 1, pp. 1-18. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181549596004.pdf>

ISSN :1027-2127.

LA TORRE, F., 2016. Estado del Arte de la Contabilidad de Costos. *Revista Publicando* [en línea], vol. 3, no. 8, pp. 513-528.

Disponible en:

[http://www.cybsec.com/upload/Estado\\_Arte\\_Seguridad\\_Informacion\\_Ardita.pdf](http://www.cybsec.com/upload/Estado_Arte_Seguridad_Informacion_Ardita.pdf).

ISSN :1390-9304

LAU, A, NING, K.F, PUN, K.S. & CHIN W.H. International A knowledge- based system to support procurement decisión. [en línea]. Marzo – junio 2005, n°1, 9 [Fecha de consulta: 25 de julio del 2019].

ISSN: 1367 - 3270

LÓPEZ, Martha; GÓMEZ, Xoxhitl. Gestión de Costos y Precios. México: Patria Educación, 2018. 254p.

ISBN: 6077449105, 9786077449102

LÓPEZ, Giancarlo; SOLIS, Joél. Plan agregado de producción y la productividad en una planta de producción de conservas de pescado en la empresa Panafoods S.A.C, 2014.

Revista Infinitum [en línea]. Julio-diciembre 2016, n°1. [Fecha de consulta: 10 de abril del 2019].

Disponible en <http://revistas.unjfsc.edu.pe/index.php/INFINITUM/article/view/5>

ISSN: 2307-2056

MASINI, Javier, VÁZQUEZ, Faustino. Compendio de modelos cuantitativos de pronósticos: el primer paso en las decisiones tácticas, es predecir la demanda. México: J. Masini, 2014. 135p.

MÉNDEZ, Germán y LOPEZ, Eduyn, 2014. Metodología para el pronóstico de la demanda en ambientes multiproducto y de alta variabilidad. Revista Tecnura, vol. 18,(40),pp. 89.

ISSN 2248-7638

MIÑAN, Guillermo. “Diseño de un sistema de planeación agregada para la producción de envases metálicos en una empresa manufacturera de la ciudad de Chimbote” en la ciudad de Chimbote- Perú. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Chimbote: Universidad César Vallejo, 2013.105 p.

Disponible en:

<https://www.clubensayos.com/Negocios/PLANEACI%C3%93N-AGREGADA/2667440.html>

MONTAÑEZ, Eddy. Design and development of a prediction model to planning in the academic field at the UNASAM. [en línea]. Mayo-noviembre 2010, n°3. 2. [Fecha de consulta: 15 de agosto del 2019].

Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/as/v3n2/a16v3n2.pdf>

ISSN: 2070 – 836X

MONTOYA, Jairo. Logística de producción: modelos y métodos de programación de operaciones. Colombia: U. de la Sabana, 2015. 160p.

ISBN: 9788490866528

MULA, Josefa, POLER, Raúl y GARCÍA, José, Evaluation of Production Planning and Control Systems [en línea]. Junio 2006, n°1, 17 [Fecha de consulta: 10 de Julio del 2019]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642006000100004>

ISSN: 0718-0764

MULA, Josefa, International Journal of Production Management and Engineering [en línea]. Abril - mayo 2019, n°2, 7 [Fecha de consulta: 20 de agosto del 2019]. Disponible en: <https://polipapers.upv.es/index.php/IJPME/issue/viewIssue/900/254>

ISSN: 2340 – 5317

NOVOA, Sergio. “Propuesta de un sistema de costos por órdenes específicas para mejorar la rentabilidad en conservas de cabella en las empresa Oldim S.A. – Chimbote” .Tesis ( Título Profesional de Ingeniero Industrial). Chimbote: Universidad César Vallejo, 2017. 126p.

Disponible en:

<http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/726/631>

ORTEGA, M.A. y KIRSCHEN, D.S., (2006). Economic impact assessment of load forecast errors considering the cost of interruptions. IEEE Power Engineering Society General Meeting.

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1709231>

ISSN: 1932-5517

ORTIZ, Viviana; CAICEDO, Álvaro, 2014. Procedimiento para la programación y control de la producción de una pequeña empresa de calzado Scheduling and production control procedure of a small shoe business. Scientia Et Technica Scientia et Technica Año XIX, vol. 19,(4), pp.377–384.

ISSN 0122-1701

PALDA, P. (2006).The Measurement of Cumulative Advertising Effects.The Journal of Business,vol. 27 , No. 1- vol. 79, No. 6.

Disponible en:

<https://www.jstor.org/journal/jbusiness?refreqid=excelsior%3A2772e19913d365bbebbc36d1d60cd1fd>

ISSN: 00219398

PEÑA, Daniel. Regresión y diseño de experimentos. 2ª ed. Madrid: Alianza Editorial, 2010. 744p.

ISBN: 978-842-0693-897

PÉREZ, Ileana, CIFUENTES, Ana María, VÁSQUEZ, Carolina & MARCELA, Diana. Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. [en línea]. Mayo-agosto 2013, n°2. 34. [Fecha de consulta: 4 de junio del 2019].

Disponible en:

<https://pdfs.semanticscholar.org/7396/435744a2e68de08b232057f2ba29605ac603.pdf>

ISSN: 1815 – 5936

RAMIREZ, Hernán y VIDAL, Brayan. “Aplicación de un sistema de planeamiento requerimiento de materiales para reducir los costos de inventario en la línea de conserva de espárrago de agroindustrias JOSYMAR S.A.C.”. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2019. 83p.

Disponible en:

[http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/4759/1/REP\\_ING.IND\\_HERN%C3%81N.RAM%C3%8DREZ\\_BRAYAN.VIDAL\\_SISTEMA.DE.PLANEAMIENTO\\_DATOS.PDF](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/4759/1/REP_ING.IND_HERN%C3%81N.RAM%C3%8DREZ_BRAYAN.VIDAL_SISTEMA.DE.PLANEAMIENTO_DATOS.PDF)

REN, X., L.R. y ZOU, H., 2011. A Dynamic load balancing strategy for cloud computing platform base don exponential smoothing forecast.

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6045063/authors#authors>

ISSN: 2376 – 595X

REVISTA científica Pensamiento & Gestión [en línea]. Barranquilla: Universidad del Norte, 2012 [fecha de consulta: 20 de junio de 2012].

Disponible en:

<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/4898/3878>

ISSN: 2145 – 941X

RODRÍGUEZ, Anderson. “Propuesta de mejora de la gestión de producción de conserva de anchoveta en crudo en ele área de corte y eviscerado, basada en Lean Manufacturing para reducir los costos unitarios en la empresa Inversiones Generales del Mar S.A.C., Chimbote, 2015”. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2016. 263p.

Disponible en:

<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10379/Rodr%c3%adguez%20Andrade%20Anderson%20Oliver.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

RODRÍGUEZ, Lázaro; YBONET, Pedro y QUESADA, Evelyn, 2018. Modelo de pronóstico para la producción de sal. Revista de Ciencia y Tecnología, vol. 33,(1), pp.18–25.

ISSN 1696-8352

RODRÍGUEZ, Guillermo, et al, 2007. Gestión de costos de producción en el sector metalmecánico de la región zuliana\*. Revista de Ciencias Sociales, vol.13, (3), pp.455–467.

ISSN: 1315-9518

SALAS, Erick. “Aplicación del plan agregado para mejorar la productividad en el área de mecanizado de empresa Urbano express, Lima – 2017”. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, 2017.129p.

Disponible en:

<https://docplayer.es/96281743-Facultad-de-ingenieria.html>

SALCEDO, Víctor. “Implementación de un sistema de planeamiento y control de producción en la empresa Packaging Products del Perú” en la ciudad de Lima- Perú. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Empresarial y de Sistemas). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2016. 314p.

Disponible en:

[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2435/1/2016\\_Balcazar\\_Implementacion\\_de\\_un\\_sistema\\_de\\_planeamiento\\_y\\_control.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2435/1/2016_Balcazar_Implementacion_de_un_sistema_de_planeamiento_y_control.pdf)

SERNA, Martín ; RODRÍGUEZ, Cesar y MONTOYA, Horacio, 2010. Fuzzy modelization for aggregated production planning under uncertainty environments. DYNA (Colombia), vol.77,(162), pp.397–409.

ISSN 0012-7353

VILLAREAL, Eliana.”Plan agregado para reducir costos en la empresa Fresh – Chimbote 2017”. Tesis ( Título Profesional de Ingeniero Industrial). Chimbote: Universidad César Vallejo, 2017. 128p.



Disponible en:

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/17127/villarreal\\_be.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/17127/villarreal_be.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

WILLIAMS,P. (2013). The Relation between a Prior Earnings Forecast by Management and Analyst Response to a Current Management Forecast. The Accounting Association, vol. 71, No.1, (Jan., 1996), pp. 103-115.

Disponible en: [https://www.jstor.org/stable/248357?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/248357?seq=1#page_scan_tab_contents)

ISSN: 00014826

ZOTELO, Y.R., MULA, J., DÍAZ-MADROÑERO, M. y GONZÁLEZ, E.G., 2017.



















Plan maestro de producción basado en programación lineal entera para una empresa de productos químicos. *Revista de Metodos Cuantitativos para la Economia y la Empresa*, vol. 24, pp. 147-168.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2331/233154079005.pdf>

ISSN 1886516X.

## ANEXOS

### Anexo 1. Cursograma de Actividades para la elaboración de conserva de pescado jurel

DAP	OPERARIO/MATERIAL/EQUIPO							
Elaboración de conservas de pescado (jurel)								
SIMBOLOGÍA	 Almacenamiento	Tipo de Proceso Proceso continuo	<div>N.º de personas: 3</div> <div>Ingeniero de producción</div> <div>Jefe de calidad</div> <div>Supervisor de jornaleros</div>					
	 Transporte							
	 Operación	Lugar o área de operaciones Área de producción						
	 Inspección							
	 Demora							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TIEMPO (Minutos)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
								
01	Recepción de materia prima	5						Se realiza una breve verificación sobre el estado que se encuentra la materia prima recepcionada, donde se evalúa la temperatura la cual debe encontrarse en $< 4^{\circ}\text{C}$ , asimismo las condiciones organolépticas como la Histamina (toxina) debe encontrarse $< 50\text{ppm}$ ya que de ser así se rechaza toda la materia prima ingresante
02	Inspección	6						Se evalúa la materia prima, con la finalidad que cumpla con todos los parámetros establecidos para dar ingreso al siguiente proceso
03	Pesado de materia prima	15						Se tiene un peso entre 22 a 25kg por jaba
04	Encanastillado	20						Se revisa que el pescado este colocado de manera correcta (lomo hacia arriba)
05	Transporte al área de cocido	3						-
06	Cocinado	45						La temperatura debe estar a $100^{\circ}\text{C}$
07	Inspección	3						Se observa el estado de la materia prima el cual debe encontrarse ni muy cocinado ni crudo, puesto que no sería el adecuado para el siguiente proceso
08	Transporte al área de fileteado	3						

09	Fileteado de la materia prima	20						Se retira la piel y el hueso del pescado que se encuentra ya cocinado
10	Inspección	3						No debe tener Pedazos de piel, huesos y membranas en los filetes.
11	Transporte al área de envasado	4						-
12	Envasado de la materia prima	20						Peso y envasado adecuado
13	Inspección	3						El peso de cada lata envasada debe ser de 100gr, asimismo se verifica que el envasado sea de manera correcta
14	Adición del liquido de gobierno	5						-
15	Exhausting	2						<b>Temperaturas:</b> Salmuera 90 – 95° C Aceite 80 – 85°C
16	Inspección	1						Controlar que las temperaturas se den de manera exacta
17	Cierre de latas	3						
18	Inspección	2						Que no presente ningún problema de doble cierre o traslape
19	Lavado	3						
20	Estibado	3						
21	Transporte al área de esterilizado	3						
22	Esterilizado	45						Temperatura 116°C y Enfriado con agua a 0,5-2ppm (Cloro residual)
23	Selección y limpieza de latas	5						Temperatura de 65°C Agua clorada: 0.5 – 2 ppm
24	Etiquetado	5						
25	Empaquetado	5						
26	Almacenaamiento							
TOTAL			1	4	15	7	0	

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 2. Formato de guía de entrevista – área de producción



### GUÍA DE ENTREVISTA - ÁREA DE PRODUCCIÓN

Fecha: 20-08-2019

Nombre del entrevistado: Jubert Pérez

Empresa: Redepes S.A.C

**META:** Conocer el estado actual de la empresa, considerando la recopilación de datos necesarios con el propósito de desarrollar un sistema de información que facilite la pronta solución al tema tratado.

1. ¿Cuál es el proceso de producción de la empresa REDEPES S.A.C?

El proceso de producción consiste en la llegada de la camara donde se procede a descargar la materia prima, la cual pasa a su proceso de transformación logrando así el producto terminado, el cual es dirigido al almacén hasta que el cliente lo retire.

2. ¿Cómo se relaciona el área de producción con las demás áreas?

La empresa se encuentra en coordinación con el área de costos (contabilidad), área administrativa y área de almacén para que así se logre cumplir con los objetivos.

3. ¿Qué área/as se encargan del abastecimiento de materiales?

El área de almacén, con el encargado de hacer los pedidos de los insumos.

4. ¿Cuál es el tiempo estimado que el área encargada planifica el requerimientos de sus materiales?

Los insumos son pedidos con dos días de anticipación, y al día siguiente son entregados.

5. ¿Cuántos días de la semana labora la empresa? ¿Y cuantos turnos de trabajo presenta?

Como política de la empresa se labora 6 días a la semana es decir de lunes a sábado, pero en ocasiones se requiere trabajar los días domingo. Solo existe un turno de trabajo que es de 8 horas con sobretiempo.

6. ¿La planeación de la producción se da en base a pronósticos?

No, la empresa tiende a trabajar en base a datos históricos, es decir no realizan ningún estudio,

7. ¿El proceso de producción presenta cuello de botella y/o paradas?

Frecuentemente sí, puesto que la máquina selladora tiende a obstruirse haciendo que exista paradas de producción.

8. ¿Qué sistema/software utiliza la empresa para el registro de costos?

Solo aplicamos el software excel.

9. ¿La empresa cumple a tiempos con la entrega del producto terminado?

Sí, tratamos de cumplir siempre con nuestros clientes.

10. ¿La empresa cuenta con un sistema/software donde se registra las entradas y salidas de almacén?

Se aplica el software excel para el registro de las entradas y salidas,

11. ¿La empresa maneja un sistema de registro de inventario?

Sí, maneja un kardex de inventario, donde los datos registrados se encuentran en un libro de excel.

12. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento adecuado?

Contamos con un plan de mantenimiento correctivo además de estar revisando la máquina cada vez que no hay producción.

13. ¿La empresa maneja con un planeamiento y control de su producción?

Actualmente se trabaja de manera empírica, pues se toma como guía a los datos históricos de la empresa.

14. ¿El pago de alquiler de la planta de conserva se da de manera mensual o por cámara entrante?

El costo de alquiler de la planta se da por cada cámara entrante y es cancelada semanalmente.

15. ¿La empresa tiene en cuenta la optimización de sus costos respecto al proceso de producción, considerando alguna metodología y/o estrategia?

Siempre se encuentran ante la búsqueda de la optimización de los costos, actualmente no se cuenta con un software sofisticado que lleve el control de ello, ni tampoco trabajan en base a una metodología ya determinada.

### **Anexo 3. Registro de costos por contratación**

**Tabla N° 15. Costos totales por cada persona contratada - jornaleros.**

<b>Año</b>	<b>Costo de difusión (S./)</b>	<b>Costo de entrevista (S./)</b>	<b>Costo de capacitación (S./)</b>	<b>Costo de uniforme (S./)</b>	<b>Costo total por contratar (S./)</b>	<b>Costo por persona contratada (S./)</b>
2017	45	48	50	260	403	31.00
2018	40	72	70	340	522	30.71
2019	30	35	62	180	307	34.11

Fuente: Área de producción.

**Tabla N° 16. Costos totales por cada persona contrata – a destajo.**

<b>Año</b>	<b>Costo de difusión (S./)</b>	<b>Costo de entrevista (S./)</b>	<b>Costo de capacitación (S./)</b>	<b>Costo de uniforme (S./)</b>	<b>Costo total por contratar (S./)</b>
2017	60	100	200	1600	25
2018	60	150	250	2000	25
2019	40	80	150	1300	24

Fuente: Área de producción.

### **Anexo 4. Registro de costos por despido**

**Tabla N° 17. Total de personal despedido de la empresa REDEPES S.A.C.**

<b>Año</b>	<b>Personas despedidas</b>
2017	4
2018	5
2019	2

Fuente: Área de producción.

**Tabla N° 18.** *Total de personal despedido de la empresa REDEPES S.A.C.*

<b>Año</b>	<b>Vacaciones truncas (S./)</b>	<b>Gratificación trunca (S./)</b>	<b>Costo por persona despedida (S./)</b>
2017	50	100	150
2018	50	100	150
2019	50	100	150

Fuente: Área de producción.

**Tabla N° 19.** *Total de personal despedido de la empresa REDEPES S.A.C.*

<b>Año</b>	<b>Personas despedidas</b>	<b>Costo por despedir (S./)</b>	<b>Costo total por persona despedida (S./)</b>
2017	4	150	600
2018	5	150	750
2019	2	150	300

Fuente: Área de producción.



### Anexo 5. Registro de producción del año 2017

[illegible]

MAYO	21/05/2018	15.90	875	4.13	4536.0	160	0.50	278	149	4.5	5.63	1251.89	840.57	2092.46	6628.44	34980	21010.21	4943.31	60933.52	251.22	7190.775		51.68	7493.67
	22/05/2018	16.80	924	4.37	4792.7	320	0.66	294	158	4.5	5.63	1322.76	888.15	2210.90	7003.63	36960	22199.47	5223.12	64382.59	265.44	7597.8		54.60	7917.84
	23/05/2018	19.50	1073	5.07	5563.0	320	0.62	341	183	4.5	5.63	1535.34	1030.89	2566.23	8129.22	42900	25767.24	6062.55	74729.79	308.10	8818.875		63.38	9190.35
	24/05/2018	15.20	836	3.95	4336.3	160	0.51	266	143	4.5	5.63	1196.78	803.56	2000.34	6336.62	33440	20085.23	4725.68	58250.91	240.16	6874.2		49.40	7163.76
	25/05/2018	17.40	957	4.52	4963.9	320	0.65	304	164	4.5	5.63	1370.00	919.87	2289.87	7253.76	38280	22992.31	5409.66	66681.97	274.92	7869.15		56.55	8200.62
	28/05/2018	16.80	924	4.37	4792.7	320	0.66	294	158	4.5	5.63	1322.76	888.15	2210.90	7003.63	36960	22199.47	5223.12	64382.59	265.44	7597.8		54.60	7917.84
	29/05/2018	18.00	990	4.68	5135.1	320	0.64	315	169	4.5	5.63	1417.24	951.59	2368.83	7503.89	39600	23785.15	5596.20	68981.35	284.40	8140.5	68	58.50	8551.40
TOTAL MES		119.60	6578	31.1	34119.7	1920	0.61	2093	1124	32	39.38	9416.76	6322.77	15739.53	49859.20	263120.00	158039.08	37183.64	458342.72	1889.68	54089.10	68.00	388.70	56435.48
JUNIO	04/06/2018	21.50	1183	5.59	6133.6	480	0.72	376	202	4.5	5.63	1692.81	1136.62	2829.43	8962.98	38700	28410.04	6684.35	73794.39	339.70	9723.375		69.88	10132.95
	05/06/2018	27.50	1513	7.15	7845.2	560	0.69	481	258	4.5	5.63	2165.22	1453.82	3619.04	11464.28	49500	36338.42	8549.75	94388.17	434.50	12436.875		89.38	12960.75
	06/06/2018	26.10	1436	6.79	7445.8	560	0.71	457	245	4.5	5.63	2055.00	1379.80	3434.80	10880.64	46980	34488.46	8114.49	89582.95	412.38	11803.725		84.83	12300.93
	07/06/2018	24.90	1370	6.47	7103.5	480	0.67	436	234	4.5	5.63	1960.51	1316.36	3276.88	10380.38	44820	32902.79	7741.41	85464.20	393.42	11261.025		80.93	11735.37
	08/06/2018	26.40	1452	6.86	7531.4	560	0.70	462	248	4.5	5.63	2078.62	1395.66	3474.28	11005.71	47520	34884.88	8207.76	90612.64	417.12	12442.32		85.80	12442.32
	15/06/2018	25.30	1392	6.58	7217.6	560	0.72	443	238	4.5	5.63	1992.01	1337.51	3329.52	10547.14	45540	33431.34	7865.77	86837.11	399.74	11441.925		82.23	11923.89
JULIO	16/06/2018	22.20	1221	5.77	6333.2	480	0.71	388	209	4.5	5.63	1747.93	1173.63	2921.55	9254.80	39960	29335.01	6901.98	76196.99	350.76	10039.95		72.15	10462.86
	17/06/2018	26.40	1452	6.86	7531.4	560	0.70	462	248	4.5	5.63	2078.62	1395.66	3474.28	11005.71	47520	34884.88	8207.76	90612.64	417.12	11939.4		85.80	12442.32
	21/06/2018	23.00	1265	5.98	6561.5	480	0.70	402	216	4.5	5.63	1810.92	1215.92	3026.83	9588.31	41400	30392.13	7150.70	78942.83	363.40	10401.75		74.75	10839.90
	22/06/2018	28.00	1540	7.28	7987.9	560	0.68	490	263	4.5	5.63	2204.59	1480.25	3684.84	11672.72	50400	36999.12	8705.20	96104.32	442.40	12663		91.00	13196.40
	23/06/2018	27.40	1507	7.12	7816.7	560	0.69	479	258	4.5	5.63	2157.35	1448.53	3605.88	11422.59	49320	36206.28	8518.66	94044.94	432.92	12391.65	197	89.05	13110.62
	TOTAL MES		278.70	15329	72.5	79507.9	5840	0.70	4876	2619	50	61.88	21943.57	14733.75	36677.32	116185.27	501660.00	368273.34	86647.83	956581.17	4403.46	126042.08	197.00	905.78
AUGOSTO	02/07/2018	24.80	1364	6.45	7075.0	480	0.67	434	233	4.5	5.63	1952.64	1311.08	3263.72	10338.70	44640	32770.65	7710.32	85120.97	391.84	11215.8		80.60	11688.24
	03/07/2018	26.50	1458	6.89	7560.0	560	0.70	464	249	4.5	5.63	2086.49	1400.95	3487.44	11047.40	47700	35017.02	8238.85	90955.87	418.70	11984.625		86.13	12489.45
	04/07/2018	23.90	1315	6.21	6818.2	480	0.68	418	225	4.5	5.63	1881.78	1263.50	3145.27	9963.50	43020	31581.39	7430.51	82031.90	377.62	10808.775		77.68	11264.07
	05/07/2018	27.10	1491	7.05	7731.1	560	0.69	474	255	4.5	5.63	2133.73	1432.67	3566.40	11297.53	48780	35809.86	8425.39	93015.25	428.18	12255.975		88.08	12772.23
	06/07/2018	30.00	1650	7.80	8558.4	560	0.66	525	282	4.5	5.63	2362.06	1585.98	3948.04	12506.49	54000	39641.91	9327.00	102968.91	474.00	13567.5		97.50	14139.00
	16/07/2018	29.60	1628	7.70	8444.3	560	0.66	518	278	4.5	5.63	2330.57	1564.83	3895.40	12339.73	53280	39113.35	9202.64	101595.99	467.68	13386.6		96.20	13950.48
SEPTIEMBRE	17/07/2018	27.60	1518	7.18	7873.8	560	0.69	483	259	4.5	5.63	2173.10	1459.10	3632.20	11505.97	49680	36470.56	8580.84	94731.40	436.08	12482.1		89.70	13007.88
	18/07/2018	24.30	1337	6.32	6932.3	480	0.68	425	228	4.5	5.63	1913.27	1284.64	3197.92	10130.25	43740	32109.95	7554.87	83404.82	383.94	10989.675		78.98	11452.59
	19/07/2018	30.00	1650	7.80	8558.4	560	0.66	525	282	4.5	5.63	2362.06	1585.98	3948.04	12506.49	54000	39641.91	9327.00	102968.91	474.00	13567.5		97.50	14139.00
	23/07/2018	26.70	1469	6.94	7617.0	560	0.70	467	251	4.5	5.63	2102.24	1411.52	3513.76	11130.77	48060	35281.30	8301.03	91642.33	421.86	12075.075		86.78	12583.71
	24/07/2018	28.00	1540	7.28	7987.9	560	0.68	490	263	4.5	5.63	2204.59	1480.25	3684.84	11672.72	50400	36999.12	8705.20	96104.32	442.40	12663		91.00	13196.40
	25/07/2018	30.40	1672	7.90	8672.6	480	0.61	532	286	4.5	5.63	2393.56	1607.13	4000.68	12673.24	54720	40170.47	9451.36	104341.83	480.32	13748.4		98.80	14327.52
	26/07/2018	28.70	1579	7.46	8187.6	480	0.62	502	270	4.5	5.63	2259.71	1517.25	3776.96	11964.54	51660	37924.09	8922.83	98506.92	453.46	12979.575	365	93.28	13891.31
TOTAL MES		357.60	19668	93.0	102																			

Anexo 6. Registro de producción del año 2018

	FECHA	PRODUCCION			COSTO MANO DE OBRA										COSTO MATERIAL DIRECTO				COSTO INDIRECTO DE FABRICACION					
		Materia Prima consumida (Tn)	Producción(cajas) 1/2 LB TUNA X 48 cajas	Producción (Tn)	Costo personal a destajo (S/.)	Horas trabajadas de personal a destajo	Horas/cajas	JORNALEROS					Costo total de mano de obra directa(S/.)	Costo de MP (S/.)	Costos de material	Costos de insumos directos (S/.)	Costo total de material directo (s/.)	Material Indirecto (S/.)	Alquiler de planta (S/.)	Costo de almacenamiento extra (S/.)	Mano de obra indirecta (S/.)	Costo total indirecto -a-		
	Horas normales	Horas extras	Costo hora normal (S/.)	Costo hora extra (S/.)	Costo total hora normal (S/.)	Costo total hora extra (S/.)	Costo total jornal (S/.)																	
E N E R O	15/01/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560	0.69	578	330	4.5	5.63	2598.75	1856.25	4455.00	13530.00	33000	39971.91	9327.00	82298.91	510.00	13567.50		97.50	14175.00
	16/01/2018	29.40	1617	7.64	8893.5	560	0.70	566	323	4.5	5.63	2546.78	1819.13	4365.90	13259.40	32340	39172.47	9140.46	80652.93	499.80	13296.15		95.55	13891.50
	17/01/2018	29.20	1606	7.59	8833.0	560	0.70	562	321	4.5	5.63	2529.45	1806.75	4336.20	13169.20	32120	38905.99	9078.28	80104.27	496.40	13205.70		94.90	13797.00
	18/01/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560	0.69	578	330	4.5	5.63	2598.75	1856.25	4455.00	13530.00	33000	39971.91	9327.00	82298.91	510.00	13567.50		97.50	14175.00
	19/01/2018	28.60	1573	7.44	8651.5	560	0.71	551	315	4.5	5.63	2477.48	1769.63	4247.10	12898.60	31460	38106.55	8891.74	78458.29	486.20	12934.35		92.95	13513.50
	20/01/2018	29.30	1612	7.62	8863.3	560	0.70	564	322	4.5	5.63	2538.11	1812.94	4351.05	13214.30	32230	39039.23	9109.37	80378.60	498.10	13250.93		95.23	13844.25
	22/01/2018	29.90	1645	7.77	9044.8	560	0.69	576	329	4.5	5.63	2590.09	1850.06	4440.15	13484.90	32890	39838.67	9295.91	82024.58	508.30	13522.28		97.18	14127.75
	23/01/2018	29.50	1623	7.67	8923.8	560	0.70	568	325	4.5	5.63	2555.44	1825.31	4380.75	13304.50	32450	39305.71	9171.55	80927.26	501.50	13341.38		95.88	13938.75
	24/01/2018	28.80	1584	7.49	8712.0	560	0.70	554	317	4.5	5.63	2494.80	1782.00	4276.80	12988.80	31680	38373.03	8953.92	79006.95	489.60	13024.80		93.60	13608.00
	25/01/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560	0.69	578	330	4.5	5.63	2598.75	1856.25	4455.00	13530.00	33000	39971.91	9327.00	82298.91	510.00	13567.50		97.50	14175.00
	26/01/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560	0.69	578	330	4.5	5.63	2598.75	1856.25	4455.00	13530.00	33000	39971.91	9327.00	82298.91	510.00	13567.50		97.50	14175.00
	27/01/2018	28.30	1557	7.36	8560.8	560	0.71	545	311	4.5	5.63	2451.49	1751.06	4202.55	12763.30	31130	37706.84	8798.47	77635.31	481.10	12798.68		91.98	13371.75
	29/01/2018	29.00	1595	7.54	8772.5	560	0.70	558	319	4.5	5.63	2512.13	1794.38	4306.50	13079.00	31900	38639.51	9016.10	79555.61	493.00	13115.25		94.25	13702.50
	30/01/2018	30.30	1667	7.88	9165.8	560	0.69	583	333	4.5	5.63	2624.74	1874.81	4499.55	13665.30	33330	40371.63	9420.27	83121.90	515.10	13703.18		98.48	14316.75
	31/01/2018	28.50	1568	7.41	8621.3	560	0.71	549	314	4.5	5.63	2468.81	1763.44	4232.25	12853.50	31350	37973.31	8860.65	78183.96	484.50	12889.13	0.00	92.63	13466.25
TOTAL MES		440.80	24244	114.6	133342.00	8400	0.70	8485.40	4848.80	67.50	84.38	38184.30	27274.50	65458.80	198800.80	484880.00	587320.60	137044.72	1209245.32	7493.60	199351.80	0.00	1432.60	208278.00
F E B R E R O	05/02/2018	28.90	1590	7.51	8742.3	560	0.70	556	318	4.5	5.63	2503.46	1788.19	4291.65	13033.90	31790	38506.27	8985.01	79281.28	491.30	13070.03		93.93	13655.25
	06/02/2018	28.70	1579	7.46	8681.8	560	0.70	552	316	4.5	5.63	2486.14	1775.81	4261.95	12943.70	31570	38239.79	8922.83	78732.62	487.90	12979.58		93.28	13560.75
	07/02/2018	29.70	1634	7.72	8984.3	560	0.69	572	327	4.5	5.63	2572.76	1837.69	4410.45	13394.70	32670	39572.19	9233.73	81475.92	504.90	13431.83		96.53	14033.25
	08/02/2018	29.80	1639	7.75	9014.5	560	0.69	574	328	4.5	5.63	2581.43	1843.88	4425.30	13439.80	32780	39705.43	9264.82	81750.25	506.60	13477.05		96.85	14080.50
	09/02/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560	0.69	578	330	4.5	5.63	2598.75	1856.25	4455.00	13530.00	33000	39971.91	9327.00	82298.91	510.00	13567.50		97.50	14175.00
	10/02/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560	0.69	578	330	4.5	5.63	2598.75	1856.25	4455.00	13530.00	33000	39971.91	9327.00	82298.91	510.00	13567.50		97.50	14175.00
	12/02/2018	29.70	1634	7.72	8984.3	560	0.69	572	327	4.5	5.63	2572.76	1837.69	4410.45	13394.70	32670	39572.19	9233.73	81475.92	504.90	13431.83		96.53	14033.25
	13/02/2018	29.40	1617	7.64	8893.5	560	0.70	566	323	4.5	5.63	2546.78	1819.13	4365.90	13259.40	32340	39172.47	9140.46	80652.93	499.80	13296.15		95.55	13891.50
	14/02/2018	28.90	1590	7.51	8742.3	560	0.70	556	318	4.5	5.63	2503.46	1788.19	4291.65	13033.90	31790	38506.27	8985.01	79281.28	491.30	13070.03		93.93	13655.25
	15/02/2018	28.00	1540	7.28	8470.0	560	0.71	539	308	4.5	5.63	2425.50	1732.50	4158.00	12628.00	30800	37307.12	8705.20	76812.32	476.00	12663.00		91.00	13230.00
	16/02/2018	29.00	1595	7.54	8772.5	560	0.70	558	319	4.5	5.63	2512.13	1794.38	4306.50	13079.00	31900	38639.51	9016.10	79555.61	493.00	13115.25		94.25	13702.50
	17/02/2018	29.50	1623	7.67	8923.8	560	0.70	568	325	4.5	5.63	2555.44	1825.31	4380.75	13304.50	32450	39305.71	9171.55	80927.26	501.50	13341.38		95.88	13938.75
	19/02/2018	29.00	1595	7.54	8772.5	560	0.70	558	319	4.5	5.63	2512.13	1794.38	4306.50	13079.00	31900	38639.51	9016.10	79555.61	493.00	13115.25		94.25	13702.50
	20/02/2018	29.60	1628	7.70	8954.0	560	0.69	570	326	4.5	5.63	2564.10	1831.50	4395.60	13349.60	32560	39438.95	9202.64	81201.59	503.20	13386.60		96.20	13986.00
	21/02/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560	0.69	578	330	4.5	5.63	2598.75	1856.25	4455.00	13530.00	33000	39971.91	9327.00	82298.91	510.00	13567.50		97.50	14175.00
	22/02/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560																		

J U N I O	04/06/2018	21.50	1183	5.59	6503.8	480	0.76	414	237	4.5	5.63	1862.44	1330.31	3192.75	9696.50	38700	28646.54	6684.35	74030.89	365.50	9723.38		69.88	10158.75
	05/06/2018	27.50	1513	7.15	8318.8	560	0.72	529	303	4.5	5.63	2382.19	1701.56	4083.75	12402.50	49500	36640.92	8549.75	94690.67	467.50	12436.88		89.38	12993.75
	06/06/2018	26.10	1436	6.79	7895.3	560	0.74	502	287	4.5	5.63	2260.91	1614.94	3875.85	11771.10	46980	34775.56	8114.49	89870.05	443.70	11803.73		84.83	12332.25
	07/06/2018	24.90	1370	6.47	7532.3	480	0.70	479	274	4.5	5.63	2156.96	1540.69	3697.65	11229.90	44820	33176.69	7741.41	85738.10	423.30	11261.03		80.93	11765.25
	08/06/2018	21.60	1188	5.62	6534.0	480	0.75	416	238	4.5	5.63	1871.10	1336.50	3207.60	9741.60	38880	28779.78	6715.44	74375.22	367.20	9768.60		70.20	10206.00
	15/06/2018	25.30	1392	6.58	7653.3	560	0.75	487	278	4.5	5.63	2191.61	1565.44	3757.05	11410.30	45540	33709.64	7865.77	87115.41	430.10	11441.93		82.23	11954.25
	16/06/2018	22.20	1221	5.77	6715.5	480	0.74	427	244	4.5	5.63	1923.08	1373.63	3296.70	10012.20	39960	29579.21	6901.98	76441.19	377.40	10039.95		72.15	10489.50
	17/06/2018	28.10	1546	7.31	8500.3	560	0.71	541	309	4.5	5.63	2434.16	1738.69	4172.85	12673.10	50580	37440.36	8736.29	96756.65	477.70	12708.23		91.33	13277.25
	21/06/2018	23.00	1265	5.98	6957.5	480	0.73	443	253	4.5	5.63	1992.38	1423.13	3415.50	10373.00	41400	30645.13	7150.70	79195.83	391.00	10401.75		74.75	10867.50
	22/06/2018	28.00	1540	7.28	8470.0	560	0.71	539	308	4.5	5.63	2425.50	1732.50	4158.00	12628.00	50400	37307.12	8705.20	96412.32	476.00	12663.00		91.00	13230.00
23/06/2018	27.40	1507	7.12	8288.5	560	0.72	527	301	4.5	5.63	2373.53	1695.38	4068.90	12357.40	49320	36507.68	8518.66	94346.34	465.80	12391.65	112	89.05	13058.50	
TOTAL MES		275.60	15158	71.7	83369.00	5760	0.73	5305.30	3031.60	49.50	61.88	23873.85	17052.75	40926.60	124295.60	496080.00	367208.61	85684.04	948972.65	4685.20	124640.10	112.00	895.70	130333.00
J U L I O	02/07/2018	24.80	1364	6.45	7502.0	480	0.70	477	273	4.5	5.63	2148.30	1534.50	3682.80	11184.80	44640	33043.45	7710.32	85393.77	421.60	11215.80		80.60	11718.00
	03/07/2018	26.50	1458	6.89	8016.3	560	0.73	510	292	4.5	5.63	2295.56	1639.69	3935.25	11951.50	47700	35308.52	8238.85	91247.37	450.50	11984.63		86.13	12521.25
	04/07/2018	23.90	1315	6.21	7229.8	480	0.72	460	263	4.5	5.63	2070.34	1478.81	3549.15	10778.90	43020	31844.29	7430.51	82294.80	406.30	10808.78		77.68	11292.75
	05/07/2018	27.10	1491	7.05	8197.8	560	0.73	522	298	4.5	5.63	2347.54	1676.81	4024.35	12222.10	48780	36107.96	8425.39	93313.35	460.70	12255.98		88.08	12804.75
	06/07/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560	0.69	578	330	4.5	5.63	2598.75	1856.25	4455.00	13530.00	54000	39971.91	9327.00	103298.91	510.00	13567.50		97.50	14175.00
	16/07/2018	29.60	1628	7.70	8954.0	560	0.69	570	326	4.5	5.63	2564.10	1831.50	4395.60	13349.60	53280	39438.95	9202.64	101921.59	503.20	13386.60		96.20	13986.00
	17/07/2018	27.60	1518	7.18	8349.0	560	0.72	531	304	4.5	5.63	2390.85	1707.75	4098.60	12447.60	49680	36774.16	8580.84	95035.00	469.20	12482.10		89.70	13041.00
	18/07/2018	24.30	1337	6.32	7350.8	480	0.71	468	267	4.5	5.63	2104.99	1503.56	3608.55	10959.30	43740	32377.25	7554.87	83672.12	413.10	10989.68		78.98	11481.75
	19/07/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560	0.69	578	330	4.5	5.63	2598.75	1856.25	4455.00	13530.00	54000	39971.91	9327.00	103298.91	510.00	13567.50		97.50	14175.00
	23/07/2018	25.90	1425	6.73	7834.8	560	0.74	499	285	4.5	5.63	2243.59	1602.56	3846.15	11680.90	46620	34509.08	8052.31	89181.39	440.30	11713.28		84.18	12237.75
24/07/2018	28.00	1540	7.28	8470.0	560	0.71	539	308	4.5	5.63	2425.50	1732.50	4158.00	12628.00	50400	37307.12	8705.20	96412.32	476.00	12663.00		91.00	13230.00	
25/07/2018	30.00	1650	7.80	9075.0	560	0.69	578	330	4.5	5.63	2598.75	1856.25	4455.00	13530.00	54000	39971.91	9327.00	103298.91	510.00	13567.50		97.50	14175.00	
26/07/2018	26.70	1469	6.94	8076.8	560	0.73	514	294	4.5	5.63	2312.89	1652.06	3964.95	12041.70	48060	35575.00	8301.03	91936.03	453.90	12075.08	254	86.78	12869.75	
TOTAL MES		354.40	19492	92.1	107206.00	7040	0.71	6822.20	3898.40	58.50	73.13	30699.90	21928.50	52628.40	159834.40	637920.00	472201.50	110182.96	1220304.46	6024.80	160277.40	254.00	1151.80	167708.00
A G O S T O	06/08/2018	15.80	869	4.11	4779.5	320	0.72	304	174	4.5	5.63	1368.68	977.63	2346.30	7125.80	28440	21051.87	4912.22	54404.09	268.60	7145.55		51.35	7465.50
	07/08/2018	16.70	919	4.34	5051.8	320	0.70	321	184	4.5	5.63	1446.64	1033.31	2479.95	7531.70	30060	22251.03	5192.03	57503.06	283.90	7552.58		54.28	7890.75
	08/08/2018	18.90	1040	4.91	5717.3	320	0.66	364	208	4.5	5.63	1637.21	1169.44	2806.65	8523.90	34020	25182.30	5876.01	65078.31	321.30	8547.53		61.43	8930.25
	09/08/2018	13.00	715	3.38	3932.5	160	0.57	250	143	4.5	5.63	1126.13	804.38	1930.50	5863.00	23400	17321.16	4041.70	44762.86	221.00	5879.25		42.25	6142.50
	10/08/2018	16.40	902	4.26	4961.0	320	0.70	316	180	4.5	5.63	1420.65	1014.75	2435.40	7396.40	29520	21851.31	5098.76	56470.07	278.80	7416.90		53.30	7749.00
	11/08/2018	15.90	875	4.13	4809.8	320	0.72	306	175	4.5	5.63	1377.34	983.81	2361.15	7170.90	28620	21185.11	4943.31	54748.42	270.30	7190.78	254	51.68	7766.75
TOTAL MES		96.70	5319	25.1	29251.75	1760	0.68	1861.48	1063.70	27.00	33.75	8376.64	5983.31	14359.95	43611.70	174060.00	128842.79	30064.03	332966.82	1643.90	43732.58	254.00	314.28	45944.75
S E T I E M B R E	03/09/2018	28.50	1568	<																				



Anexo 7. Registro de producción del año 2019

FECHA	PRODUCCION			COSTO MANO DE OBRA											COSTO MATERIAL DIRECTO				COSTO INDIRECTO DE FABRICACION				
	Materia Prima consumida (Tn)	Producción(cajas) 1/2 LB TUNA X 48 cajas	Producción (Tn)	Costo personal a destajo (S/.)	Horas trabajadas de personal a destajo	Horas /cajas	JORNALEROS							Costo total de mano de obra directa(S/.)	Costo de MP (S/.)	Costos de material	Costos de insumos directos (S/.)	Costo total de material directo (s/.)	Material Indirecto (S/.)	Alquiler de planta (S/.)	Costo de almacenamiento extra (S/.)	Mano de obra indirecta (S/.)	Costo total indirecto de fabricación (S/.)
							Horas normales	Horas extras	Costo hora normal (S/.)	Costo hora extra (S/.)	Costo total hora normal (S/.)	Costo total hora extra (S/.)	Costo total jornal (S/.)										
21/01/2019	30.00	1650	7.80	9900.0	560	0.74	660	314	4.5	5.63	2970.00	1763.44	4733.44	14633.44	33000	40095.00	9327.00	82422.00	555.00	13567.50		97.50	14220.00
22/01/2019	30.00	1650	7.80	9900.0	560	0.74	660	314	4.5	5.63	2970.00	1763.44	4733.44	14633.44	33000	40095.00	9327.00	82422.00	555.00	13567.50		97.50	14220.00
23/01/2019	30.00	1650	7.80	9900.0	560	0.74	660	314	4.5	5.63	2970.00	1763.44	4733.44	14633.44	33000	40095.00	9327.00	82422.00	555.00	13567.50		97.50	14220.00
24/01/2019	30.00	1650	7.80	9900.0	560	0.74	660	314	4.5	5.63	2970.00	1763.44	4733.44	14633.44	33000	40095.00	9327.00	82422.00	555.00	13567.50		97.50	14220.00
25/01/2019	26.00	1430	6.76	8580.0	560	0.79	572	272	4.5	5.63	2574.00	1528.31	4102.31	12682.31	28600	34749.00	8083.40	71432.40	481.00	11758.50		84.50	12324.00
26/01/2019	28.78	1583	7.48	9497.1	560	0.75	633	301	4.5	5.63	2849.12	1691.67	4540.79	14037.86	31656.9	38463.13	8947.39	79067.42	532.41	13015.30		93.53	13641.25
28/01/2019	30.00	1650	7.80	9900.0	560	0.74	660	314	4.5	5.63	2970.00	1763.44	4733.44	14633.44	33000	40095.00	9327.00	82422.00	555.00	13567.50		97.50	14220.00
29/01/2019	30.14	1658	7.84	9946.9	560	0.74	663	315	4.5	5.63	2984.06	1771.78	4755.84	14702.70	33156.2	40284.78	9371.15	82812.13	557.63	13631.72		97.96	14287.31
30/01/2019	20.06	1103	5.21	6618.8	560	0.91	441	210	4.5	5.63	1985.64	1178.98	3164.62	9783.43	22062.7	26806.18	6235.72	55104.60	371.05	9070.78		65.19	9507.02
31/01/2019	26.80	1474	6.97	8844.0	560	0.78	590	280	4.5	5.63	2653.20	1575.34	4228.54	13072.54	29480	35818.20	8332.12	73630.32	495.80	12120.30	948	87.10	13650.99
	281.78	15498	73.3	92986.7	5600	0.77	6199	2945	45.00	56.25	27896.02	16563.26	44459.29	137446.03	309955.80	376596.30	87604.78	774156.88	5212.89	127434.10	947.79	915.78	134510.56
05/02/2019	30.00	1650	7.80	9900.0	560	0.74	660	314	4.5	5.63	2970.00	1763.44	4733.44	14633.44	33000	40095.00	9327.00	82422.00	555.00	13567.50		97.50	14220.00
06/02/2019	17.86	982	4.64	5893.8	320	0.73	393	187	4.5	5.63	1768.14	1049.83	2817.97	8711.77	19646	23869.89	5552.67	49068.56	330.41	8077.19		58.05	8465.64
07/02/2019	19.60	1078	5.10	6468.0	320	0.70	431	205	4.5	5.63	1940.40	1152.11	3092.51	9560.51	21560	26195.40	6093.64	53849.04	362.60	8864.10		63.70	9290.40
08/02/2019	27.80	1529	7.23	9174.0	560	0.77	612	291	4.5	5.63	2752.20	1634.12	4386.32	13560.32	30580	37154.70	8643.02	76377.72	514.30	12572.55		90.35	13177.20
12/02/2019	18.90	1040	4.91	6237.0	320	0.71	416	198	4.5	5.63	1871.10	1110.97	2982.07	9219.07	20790	25259.85	5876.01	51925.86	349.65	8547.53		61.43	8958.60
13/02/2019	26.50	1458	6.89	8745.0	560	0.78	583	277	4.5	5.63	2623.50	1557.70	4181.20	12926.20	29150	35417.25	8238.85	72806.10	490.25	11984.63		86.13	12561.00
14/02/2019	30.00	1650	7.80	9900.0	560	0.74	660	314	4.5	5.63	2970.00	1763.44	4733.44	14633.44	33000	40095.00	9327.00	82422.00	555.00	13567.50		97.50	14220.00
15/02/2019	15.80	869	4.11	5214.0	320	0.77	348	165	4.5	5.63	1564.20	928.74	2492.94	7706.94	17380	21116.70	4912.22	43408.92	292.30	7145.55		51.35	7489.20
16/02/2019	20.75	1141	5.40	6847.5	560	0.89	457	217	4.5	5.63	2054.25	1219.71	3273.96	10121.46	22825	27732.38	6451.18	57008.55	383.88	9384.19		67.44	9835.50
19/02/2019	25.40	1397	6.60	8382.0	560	0.80	559	265	4.5	5.63	2514.60	1493.04	4007.64	12389.64	27940	33947.10	7896.86	69783.96	469.90	11487.15		82.55	12039.60
20/02/2019	20.55	1130	5.34	6781.5	560	0.90	452	215	4.5	5.63	2034.45	1207.95	3242.40	10023.90	22605	27465.08	6389.00	56459.07	380.18	9293.74		66.79	9740.70
21/02/2019	18.30	1007	4.76	6039.0	320	0.72	403	191	4.5	5.63	1811.70	1075.70	2887.40	8926.40	20130	24457.95	5689.47	50277.42	338.55	8276.18		59.48	8674.20
25/02/2019	26.40	1452	6.86	8712.0	560	0.79	581	276	4.5	5.63	2613.60	1551.83	4165.43	12877.43	29040	35283.60	8207.76	72531.36	488.40	11939.40		85.80	12513.60
26/02/2019	24.80	1364	6.45	8184.0	480	0.75	546	259	4.5	5.63	2455.20	1457.78	3912.98	12096.98	27280	33145.20	7710.32	68135.52	458.80	11215.80		80.60	11755.20
27/02/2019	30.00	1650	7.80	9900.0	560	0.74	660	314	4.5	5.63	2970.00	1763.44	4733.44	14633.44	33000	40095.00	9327.00	82422.00	555.00	13567.50		97.50	14220.00
28/02/2019	30.00	1650	7.80	9900.0	560	0.74	660	314	4.5	5.63	2970.00	1763.44	4733.44	14633.44	33000	40095.00	9327.00	82422.00	555.00	13567.50	194.09	97.50	14414.09
	382.66	21046	99.5	126277.8	7680	0.77	8418.52	3998.80	72.00	90.00	37883.34	22493.23	60376.57	186654.37	420926.00	511425.09	118968.99	1051320.08	7079.21	173057.99	194.09	1243.65	181574.93
09/03/2019	31.06	1708	8.07	10248.8	560	0.73	683	325	4.5	5.63	3074.64	1825.57	4900.21	15149.02	34162.7	41507.68	9655.62	85326.00	574.55	14045.53		100.94	14721.02
11/03/2019	22.54	1239	5.86	7436.6	480	0.79	496	235	4.5	5.63	2230.97	1324.64	3555.60	10992.15	24788.5	30118.03	7006.13	61912.66	416.90	10191.45		73.24	10681.59
12/03/2019	28.78	1583	7.48	9497.1	560	0.75	633	301	4.5	5.63	2849.12	1691.67	4540.79	14037.86	31656.9	38463.13	8947.39	79067.42	532.41	13015.30		93.53	13641.25
13/03/2019	33.18	1825	8.63	10948.4	560	0.71	730	347	4.5	5.63	3284.52	1950.19	5234.71	16183.12	36494.7	44341.06	10314.73	91150.49	613.77	15004.30		107.83	

J U N I O	06/06/2019	9.00	495	2.34	2772.0	160	0.72	198	0	4.5	5.63	891.00	0.00	891.00	3663.00	17100	12028.50	2798.10	31926.60	166.50	4070.25		29.25	4266.00
	07/06/2019	9.00	495	2.34	2772.0	160	0.72	198	0	4.5	5.63	891.00	0.00	891.00	3663.00	17100	12028.50	2798.10	31926.60	166.50	4070.25		29.25	4266.00
	15/06/2019	9.00	495	2.34	2772.0	160	0.72	198	0	4.5	5.63	891.00	0.00	891.00	3663.00	17100	12028.50	2798.10	31926.60	166.50	4070.25		29.25	4266.00
	17/06/2019	16.65	916	4.33	5128.8	320	0.75	366	174	4.5	5.63	1648.55	978.83	2627.37	7756.19	31638.8	22255.40	5177.11	59071.30	308.06	7530.87		54.12	7893.05
	18/06/2019	19.91	1095	5.18	6131.0	320	0.69	438	208	4.5	5.63	1970.69	1170.10	3140.79	9271.84	37821.4	26604.37	6188.78	70614.54	368.26	9002.49		64.69	9435.44
	19/06/2019	18.97	1043	4.93	5841.5	320	0.71	417	198	4.5	5.63	1877.63	1114.85	2992.48	8834.01	36035.4	25348.06	5896.53	67279.99	350.87	8577.37		61.64	8989.88
	20/06/2019	9.54	525	2.48	2938.9	160	0.70	210	0	4.5	5.63	944.66	0.00	944.66	3883.59	18129.8	12752.88	2966.61	33849.29	176.53	4315.37		31.01	4522.91
	21/06/2019	18.26	1005	4.75	5625.3	320	0.72	402	191	4.5	5.63	1808.14	1073.58	2881.72	8507.03	34701.6	24409.84	5678.28	64789.71	337.88	8259.89		59.36	8657.14
	22/06/2019	26.50	1458	6.89	8162.0	560	0.78	583	277	4.5	5.63	2623.50	1557.70	4181.20	12343.20	50350	35417.25	8238.85	94006.10	490.25	11984.63		86.13	12561.00
	26/06/2019	16.82	925	4.37	5179.9	320	0.75	370	176	4.5	5.63	1664.98	988.58	2653.57	7833.51	31954.2	22477.26	5228.72	59660.17	311.13	7605.94		54.66	7971.73
27/06/2019	26.19	1441	6.81	8067.4	560	0.79	576	274	4.5	5.63	2593.11	1539.66	4132.76	12200.21	49766.7	35006.94	8143.40	92917.05	484.57	11845.78	586.87	85.13	13002.35	
TOTAL MES		179.84	9891	46.8	55391.0	3360	0.73	3957	1497	49.50	61.88	17804.26	8423.29	26227.55	81618.58	341697.90	240357.50	55912.57	637967.96	3327.06	81333.09	586.87	584.48	85831.50
J U L I O	05/07/2019	25.93	1426	6.74	8555.6	480	0.74	570	271	4.5	5.63	2566.67	1523.96	4090.64	12646.22	49259.4	34650.10	8060.39	91969.89	479.63	11725.03		84.26	12288.92
	10/07/2019	20.42	1123	5.31	6739.6	480	0.83	449	213	4.5	5.63	2021.88	1200.49	3222.37	9961.96	38803.7	27295.34	6349.51	72448.55	377.83	9236.30		66.37	9680.50
	12/07/2019	10.69	588	2.78	3527.7	160	0.67	235	112	4.5	5.63	1058.31	628.37	1686.68	5214.38	20311	14287.19	3323.52	37921.71	197.77	4834.55		34.74	5067.06
	13/07/2019	27.63	1519	7.18	9116.9	560	0.77	608	289	4.5	5.63	2735.07	1623.95	4359.02	13475.93	52491.3	36923.49	8589.23	98004.02	511.10	12494.31		89.79	13095.20
	14/07/2019	18.53	1019	4.82	6114.6	480	0.87	408	194	4.5	5.63	1834.37	1089.16	2923.53	9038.10	35205.1	24764.01	5760.67	65729.77	342.79	8379.74		60.22	8782.75
	16/07/2019	16.65	916	4.33	5494.5	480	0.92	366	174	4.5	5.63	1648.35	978.71	2627.06	8121.56	31635	22252.73	5176.49	59064.21	308.03	7529.96		54.11	7892.10
	17/07/2019	28.47	1566	7.40	9393.5	560	0.76	626	297	4.5	5.63	2818.04	1673.21	4491.24	13884.69	54083.5	38043.47	8849.77	100976.74	526.60	12873.30		92.51	13492.41
	18/07/2019	24.03	1321	6.25	7928.6	480	0.76	529	251	4.5	5.63	2378.57	1412.28	3790.85	11719.43	45649.4	32110.75	7469.68	85229.83	444.48	10865.76		78.08	11388.32
	20/07/2019	30.86	1697	8.02	10183.5	560	0.73	679	322	4.5	5.63	3055.04	1813.93	4868.97	15052.44	58632.1	41243.05	9594.06	109469.22	570.89	13955.98		100.29	14627.17
	22/07/2019	29.50	1623	7.67	9735.0	560	0.75	649	308	4.5	5.63	2920.50	1734.05	4654.55	14389.55	56050	39426.75	9171.55	104648.30	545.75	13341.38		95.88	13983.00
	24/07/2019	29.73	1635	7.73	9812.2	560	0.74	654	311	4.5	5.63	2943.67	1747.80	4691.47	14503.69	56494.6	39739.49	9244.30	105478.39	550.08	13447.20		96.64	14093.92
	25/07/2019	28.06	1543	7.30	9260.1	560	0.76	617	293	4.5	5.63	2778.04	1649.46	4427.50	13687.63	53315.9	37503.53	8724.16	99543.59	519.13	12690.59		91.20	13300.91
26/07/2019	29.02	1596	7.55	9577.9	560	0.75	639	303	4.5	5.63	2873.38	1706.07	4579.44	14157.36	55145.6	38790.58	9023.56	102959.74	536.94	13126.10	586.87	94.33	14344.25	
TOTAL MES		319.51	17573	83.1	105439.6	6480	0.77	7029	3339	58.50	73.13	31631.89	18781.43	50413.32	155852.94	607076.60	427030.46	99336.90	1133443.96	5911.01	144500.21	586.87	1038.42	152036.51
A G O S T O	08/08/2019	20.26	1114	5.27	6686.5	480	0.83	446	212	4.5	5.63	2005.94	1191.03	3196.96	9883.42	38497.8	27080.16	6299.46	71877.42	374.85	9163.49		65.85	9604.19
	09/08/2019	33.21	1827	8.64	10960.0	560	0.71	731	347	4.5	5.63	3287.99	1952.24	5240.23	16200.19	63102.8	44387.84	10325.61	117816.25	614.42	15020.13		107.94	15742.49
	10/08/2019	33.21	1827	8.64	10960.0	560	0.71	731	347	4.5	5.63	3287.99	1952.24	5240.23	16200.19	63102.8	44387.84	10325.61	117816.25	614.42	15020.13		107.94	15742.49
	15/08/2019	12.52	688	3.25	4130.9	160	0.63	275	131	4.5	5.63	1239.28	735.82	1975.11	6106.05	23784.2	16730.31	3891.85	44406.35	231.58	5661.27		40.68	5933.53
	16/08/2019	23.23	1277	6.04	7664.9	320	0.65	511	243	4.5	5.63	2299.47	1365.31	3664.79	11329.70	44131.3	31042.89	7221.27	82395.46	429.70	10504.41		75.49	11009.60
	17/08/2019	30.00	1650	7.80	9900.0	560	0.74	660	314	4.5	5.63	2970.00	1763.44	4733.44	14633.44	57000	40095.00	9327.00	106422.00	555.00	13567.50		97.50	14220.00
	18/08/2019	34.02	1871	8.85	11227.6	560	0.70	749	356	4.5	5.63	3368.28	1999.91	5368.19	16595.78	64643.7	45471.74	10577.75	120693.19	629.43	15386.90		110.57	16126.90
	19/08/2019	11.27	620	2.93	3717.5	160	0.66	248	118	4.5	5.63	1115.24	662.17	1777.41										

**Anexo 8. Resumen de costos iniciales de los años 2017 – 2018 – 2019 I**

AÑO	MES	Producción cajas	Producción kilos pescado	CMO	CMD	CIF	Costo/cajas producidas
2017	Enero	22060.50	104.29	167211.73	1055814.33	189098.93	64.01
	Febrero	27984.00	132.29	212110.02	1339312.71	239857.94	64.01
	Marzo	20746.00	98.07	157248.23	992902.43	178581.36	64.05
	Abril	13183.50	62.32	99398.17	918601.59	113960.61	85.86
	Mayo	6578.00	31.10	49859.20	458342.72	56435.48	85.84
	Junio	15328.50	72.46	116185.27	956581.17	131548.31	78.57
	Julio	19668.00	92.98	149077.33	1227389.41	168901.88	78.57
	Agosto	5494.50	25.97	41646.60	342886.47	47541.87	78.64
	Setiembre	22968.00	108.58	174090.30	1433327.23	197232.88	78.57
	Octubre	6616.50	36.09	50151.01	412905.33	57129.39	78.62
	Noviembre	20542.50	112.05	155705.77	1281962.93	176305.55	78.57
	Diciembre	18667.00	101.82	141490.06	1164921.60	160159.22	78.56
TOTAL		199837.00	978.01	1514173.69	11584947.92	1716753.42	14815875.03
		PRODUCTIVIDAD		7.58	57.97	8.59	74.14
2018	Enero	24244.00	114.608	198800.80	1209245.32	208278.00	66.67
	Febrero	29139.00	137.748	238939.80	1453398.75	250469.50	66.67
	Marzo	21681.00	102.492	177784.20	1041987.68	187579.50	64.91
	Abril	13238.50	62.582	107936.95	925081.59	114738.75	86.70
	Mayo	6495.50	30.706	53263.10	453893.38	56306.25	86.75
	Junio	15158.00	71.656	124295.60	948972.65	130333.00	79.40
	Julio	19492.00	92.144	159834.40	1220304.46	167708.00	79.41
	Agosto	5318.50	25.142	43611.70	332966.82	45944.75	79.44
	Setiembre	23083.50	109.122	189284.70	1445151.75	198646.25	79.41
	Octubre	6616.50	31.278	54255.30	414228.63	57135.75	79.44
	Noviembre	20542.50	97.11	168448.50	1286071.43	176715.75	79.41
	Diciembre	18667.00	88.244	153069.40	1168655.00	160470.50	79.40
TOTAL		203676.00	962.83	1669524.45	11899957.45	1754326.00	15323807.90
		PRODUCTIVIDAD		8.20	58.43	8.61	75.24
2019	Enero	15497.79	73.26	137446.03	774156.88	134510.56	67.50
	Febrero	21046.30	99.49	186654.37	1051320.08	181574.93	67.45
	Marzo	10597.95	50.10	93990.57	529396.51	92627.10	67.56
	Abril	13703.58	64.78	121533.63	983518.39	118595.56	89.29
	Mayo	1954.81	9.24	16040.85	140298.49	17342.53	88.85
	Junio	9891.26	46.76	81618.58	637967.96	85831.50	81.43
	Julio	17573.27	83.07	155852.94	1133443.96	152036.51	82.02
	Agosto	16606.70	78.50	147280.67	1071101.96	143319.56	82.00
TOTAL		106871.66	505.21	940417.63	6321204.24	925838.25	8187965.33
		PRODUCTIVIDAD		8.80	59.15	8.66	76.61

Fuente: Registro de producción de los años 2017 – 2018 – 2019 I.

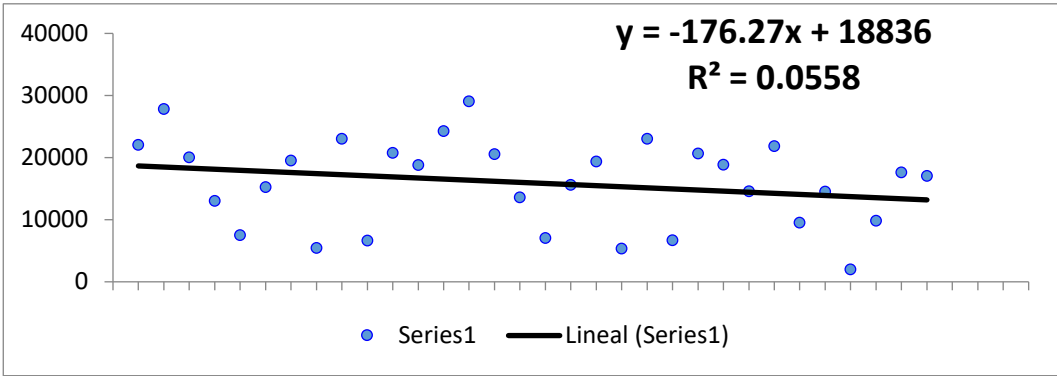
**Anexo 9.***Análisis de tendencias lineales y no lineales de las ventas históricas*

**Tabla N° 20.** *Tendencias de ventas históricas*

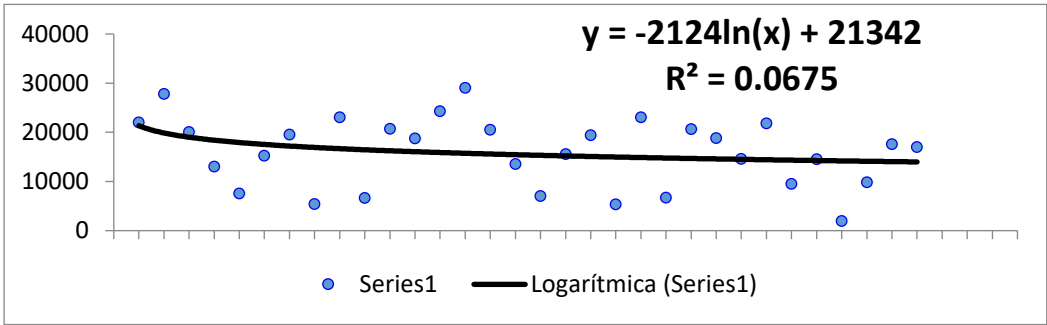
Tendencia	Ecuación	R <sup>2</sup>
Lineal	$y = -176.27x + 18836$	R <sup>2</sup> = 0.0558
Potencial	$y = 21016x^{-0.163}$	R <sup>2</sup> = 0.0533
Polinómica	$y = 0.4109x^4 - 28.109x^3 + 630.1x^2 - 5243.7x + 29024$	R <sup>2</sup> = 0.1497
Logarítmica	$y = -2124\ln(x) + 21342$	R <sup>2</sup> = 0.0675

Fuente: Elaboración propia.

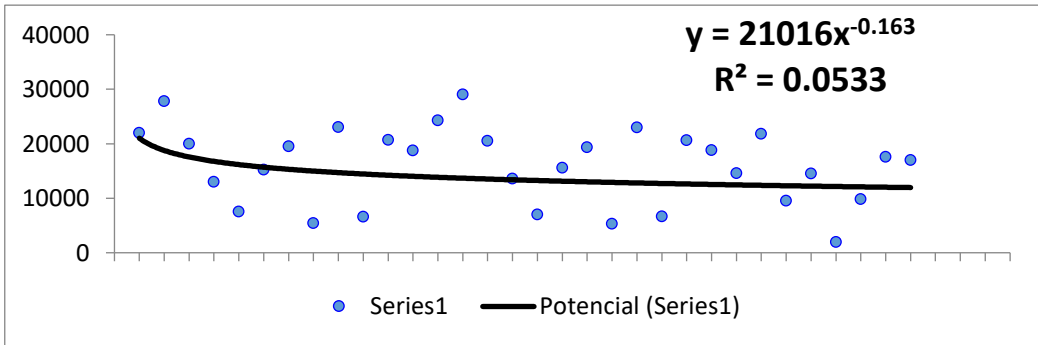
*Figura 6 .Tendencia Lineal*



*Figura 7 .Tendencia Logarítmica*



*Figura 8 . Tendencia Potencial*



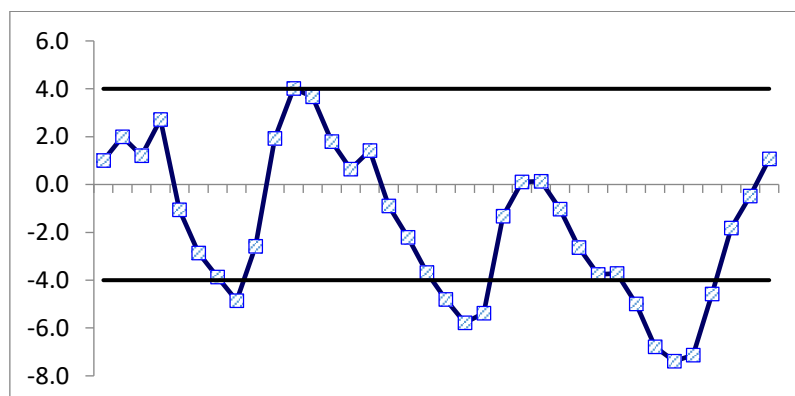


**Anexo 10.** Registro de análisis de tendencias lineales y no lineales


Periodo	Mes	Año	Ventas Reales	Pronóstico	Error ABS	Error Acum.	MAD	Error pronóstico
1	Enero	2017	96	59	37	37	37	37
2	Febrero	2017	169	165	4	41	21	4
3	Marzo	2017	230	247	18	59	20	-18
4	Abril	2017	363	312	51	109	27	51
5	Mayo	2017	241	365	124	233	47	-124
6	Junio	2017	290	409	119	352	59	-119
7	Julio	2017	389	447	58	410	59	-58
8	Agosto	2017	424	480	57	467	58	-57
9	Setiembre	2017	625	509	116	582	65	116
10	Octubre	2017	880	533	346	929	93	346
11	Noviembre	2017	804	552	251	1 180	107	251
12	Diciembre	2017	513	567	53	1 233	103	-53
13	Enero	2018	393	575	182	1 416	109	-182
14	Febrero	2018	454	577	124	1 539	110	-124
15	Marzo	2018	655	574	82	1 621	108	82
16	Abril	2018	305	564	259	1 880	117	-259
17	Mayo	2018	390	549	159	2 039	120	-159
18	Junio	2018	340	530	190	2 229	124	-190
19	Julio	2018	362	507	146	2 375	125	-146
20	Agosto	2018	363	484	121	2 495	125	-121
21	Setiembre	2018	525	460	65	2 560	122	65
22	Octubre	2018	912	439	473	3 033	138	473
23	Noviembre	2018	621	422	199	3 233	141	199
24	Diciembre	2018	412	411	2	3 234	135	2
25	Enero	2019	249	406	157	3 392	136	-157
26	Febrero	2019	181	410	228	3 620	139	-228
27	Marzo	2019	263	421	158	3 778	140	-158
28	Abril	2019	459	438	21	3 799	136	21
29	Mayo	2019	280	459	179	3 978	137	-179
30	Junio	2019	200	479	280	4 258	142	-280
31	Julio	2019	425	492	67	4 325	140	-67
32	Agosto	2019	542	488	54	4 379	137	54

Fuente: Elaboración propia.

*Figura 9.* Análisis general de tendencias lineales y no lineales



**Anexo 11.** *Formato de pronóstico de la demanda utilizando Suavización exponencial simple*

				FORMATO DE PRONÓSTICO DE LA DEMANDA			Julio del 2019 Versión: 00 Código: 001	
Suavización Exponencial				Diferencia entre las demandas (d - D)^2	Cálculo de medida de error de pronóstico			
Mes	Año	Demanda	Pronóstico	(d-D)^2	Error de pronóstico	Error acumulado	MAD	Señal de rastreo
Enero		22000						
Febrero	2017	27784	19800	7984	7984	7984	3992	2.0
Marzo	2017	20000	26986	-6986	6986	14970	4990	0.2
Abril	2017	13000	20699	-7699	7699	22668	5667	-1.2
Mayo	2017	7500	13770	-6270	6270	28938	5788	-2.2
Junio	2017	15200	8127	7073	7073	36011	6002	-1.0
Julio	2017	19500	14493	5007	5007	41018	5860	-0.2
Agosto	2017	5400	18999	-13599	13599	54618	6827	-2.1
Setiembre	2017	23009	6760	16249	16249	70867	7874	0.2
Octubre	2017	6602	21384	-14782	14782	85649	8565	-1.5
Noviembre	2017	20700	8080	12620	12620	98269	8934	0.0
Diciembre	2017	18742	19438	-696	696	98965	8247	-0.1
Enero	2018	24244	18812	5432	5432	104397	8031	0.5
Febrero	2018	29000	23701	5299	5299	109696	7835	1.2
Marzo	2018	20500	28470	-7970	7970	117666	7844	0.2
Abril	2018	13550	21297	-7747	7747	125413	7838	-0.8
Mayo	2018	7000	14325	-7325	7325	132738	7808	-1.7
Junio	2018	15550	7732	7818	7818	140556	7809	-0.7
Julio	2018	19350	14768	4582	4582	145137	7639	-0.1
Agosto	2018	5318	18892	-13574	13574	158711	7936	-1.8
Setiembre	2018	23000	6675	16325	16325	175036	8335	0.2
Octubre	2018	6660	21368	-14708	14708	189743	8625	-1.5
Noviembre	2018	20600	8131	12469	12469	202213	8792	-0.1
Diciembre	2018	18800	19353	-553	553	202766	8449	-0.1
Enero	2019	14550	18855	-4305	4305	207071	8283	-0.6
Febrero	2019	21800	14981	6819	6819	213890	8227	0.2
Marzo	2019	9500	21118	-11618	11618	225508	8352	-1.2
Abril	2019	14500	10662	3838	3838	229347	8191	-0.8
Mayo	2019	1954	14116	-12162	12162	241509	8328	-2.2
Junio	2019	9800	3170	6630	6630	248139	8271	-1.4
Julio	2019	17573	9137	8436	8436	256575	8277	-0.4
Agosto	2019	16993	16729	264	264	256838	8026	-0.4

Fuente: Elaboración propia - Toma de Decisiones Gerenciales 2019.

Figura 10 . Pronóstico de ventas – suavización exponencial simple

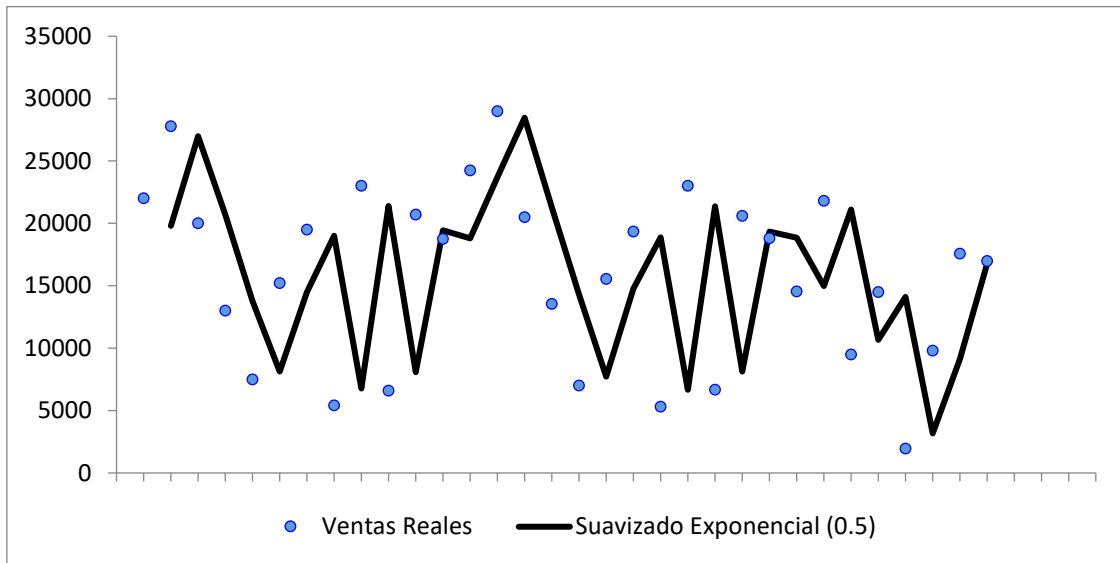
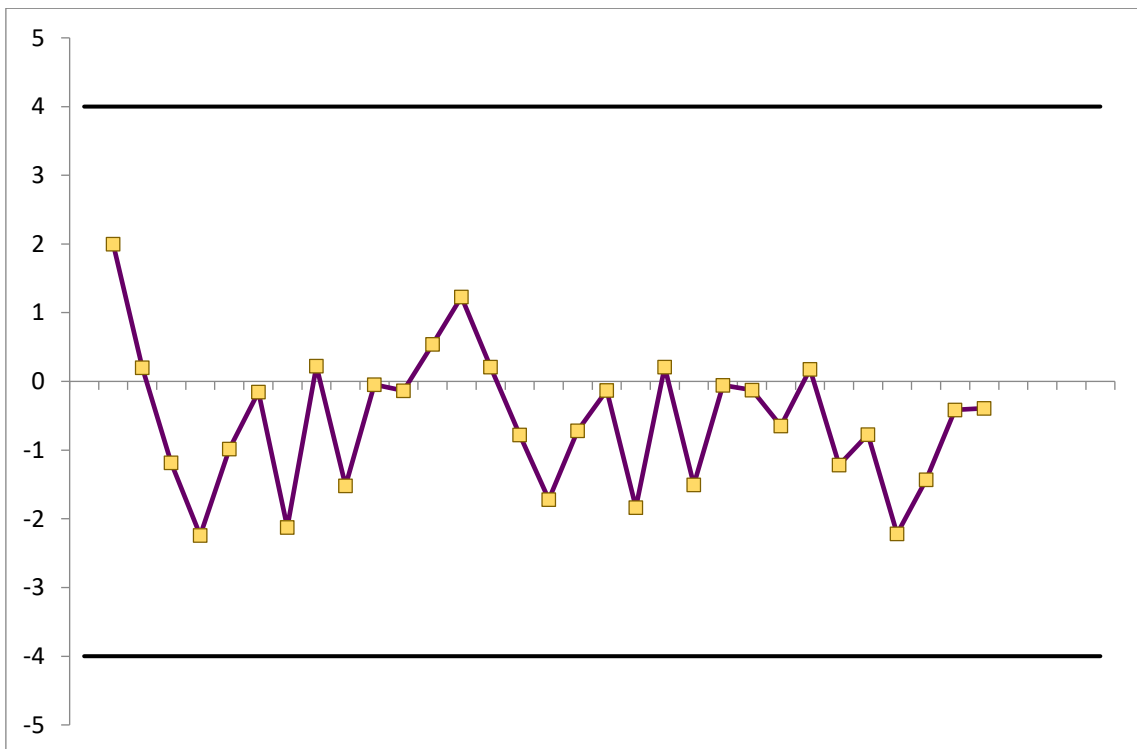


Figura 11 . Señal de rastreo – suavización exponencial simple



## Anexo 12. Evaluación de pronóstico de ventas utilizando Suavizado Exponencial Holt

**Cálculo del MAD Y SR**       $\alpha: 0.44$        $\beta: 0.08$

Periodo	Mes	Año	Ventas Reales	Pronóstico	Error ABS	Error Acum.	MAD	Error pronóstico	Error Acum.	Señal de rastreo
1	Enero	2017	22 000	34 391	12 391	12 391	12390.8	-12390.8	-12390.8	- 1
2	Febrero	2017	27 784	28 638	854	13 245	6622.55	-854.3	-13245.1	- 2
3	Marzo	2017	20 000	24 621	4 621	17 866	5955.3667	-4621	-17866.1	- 3
4	Abril	2017	13 000	22 674	9 674	27 540	6885	-9673.9	-27540	- 4
5	Mayo	2017	7 500	18 128	10 628	38 168	7633.6	-10628	-38168	- 5
6	Junio	2017	15 200	12 766	2 434	40 602	6767.0167	2434.1	-35733.9	- 5
7	Julio	2017	19 500	13 287	6 213	46 815	6687.8286	6212.7	-29521.2	- 4
8	Agosto	2017	5 400	15 714	10 314	57 129	7141.1375	-10314.3	-39835.5	- 6
9	Setiembre	2017	23 009	10 430	12 579	69 708	7745.3778	12579.3	-27256.2	- 4
10	Octubre	2017	6 602	15 764	9 162	78 871	7887.07	-9162.3	-36418.5	- 5
11	Noviembre	2017	20 700	11 117	9 583	88 454	8041.2455	9583	-26835.5	- 3
12	Diciembre	2017	18 742	15 138	3 604	92 058	7671.4583	3603.8	-23231.7	- 3
13	Enero	2018	24 244	16 641	7 603	99 661	7666.2154	7603.3	-15628.4	- 2
14	Febrero	2018	29 000	20 198	8 802	108 463	7747.3214	8801.7	-6826.7	- 1
15	Marzo	2018	20 500	24 613	4 113	112 575	7505.0267	-4112.9	-10939.6	- 1
16	Abril	2018	13 550	23 147	9 597	122 173	7635.7938	-9597.3	-20536.9	- 3
17	Mayo	2018	7 000	18 894	11 894	134 067	7886.2941	-11894.3	-32431.2	- 4
18	Junio	2018	15 550	13 183	2 367	136 434	7579.6833	2367.3	-30063.9	- 4
19	Julio	2018	19 350	13 884	5 466	141 900	7468.4316	5465.9	-24598	- 3
20	Agosto	2018	5 318	16 162	10 844	152 744	7637.21	-10844	-35442	- 5
21	Setiembre	2018	23 000	10 805	12 195	164 939	7854.2524	12195.1	-23246.9	- 3
22	Octubre	2018	6 660	16 117	9 457	174 397	7927.1227	-9457.4	-32704.3	- 4
23	Noviembre	2018	20 600	11 477	9 124	183 520	7979.1391	9123.5	-23580.8	- 3
24	Diciembre	2018	18 800	15 414	3 386	186 906	7787.7458	3385.7	-20195.1	- 3
25	Enero	2019	14 550	16 932	2 382	189 288	7571.528	-2382.3	-22577.4	- 3
26	Febrero	2019	21 800	15 804	5 996	195 284	7510.9308	5996	-16581.4	- 2
27	Marzo	2019	9 500	18 613	9 113	204 398	7570.2815	-9113.4	-25694.8	- 3
28	Abril	2019	14 500	14 384	116	204 513	7304.0464	115.7	-25579.1	- 4
29	Mayo	2019	1 954	14 253	12 299	216 812	7476.2828	-12298.9	-37878	- 5
30	Junio	2019	9 800	8 160	1 640	218 452	7281.7267	1639.6	-36238.4	- 5
31	Julio	2019	17 573	8 311	9 262	227 714	7345.6129	9262.2	-26976.2	- 4
32	Agosto	2019	16 993	12 185	4 809	232 523	7266.3281	4808.5	-22167.7	- 3

Fuente: Elaboración propia.

Figura 12 . Señal de rastreo – suavización exponencial simple

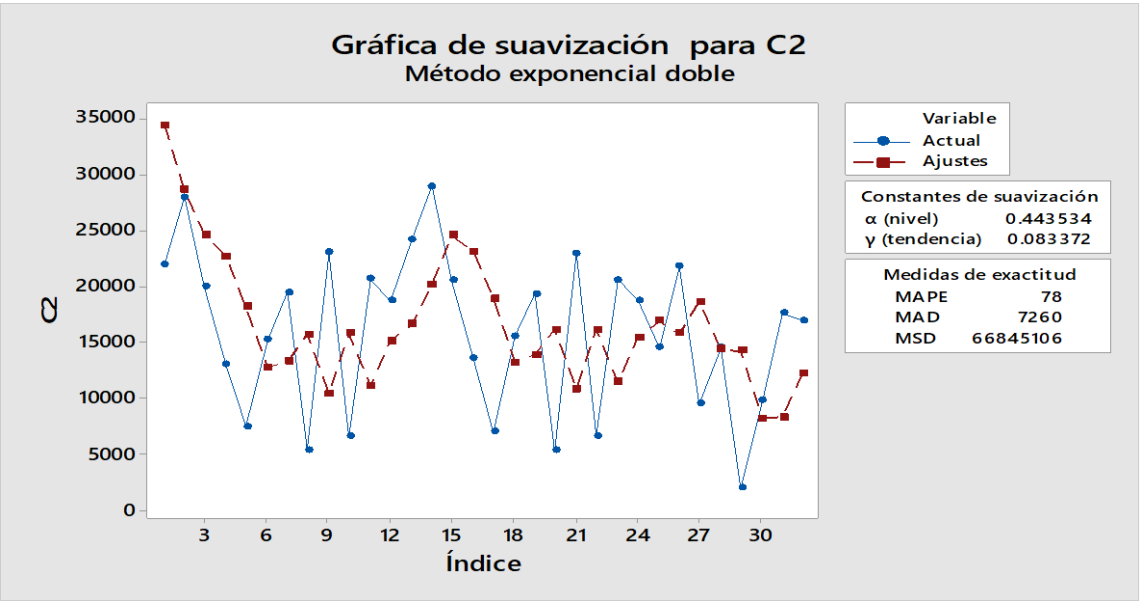
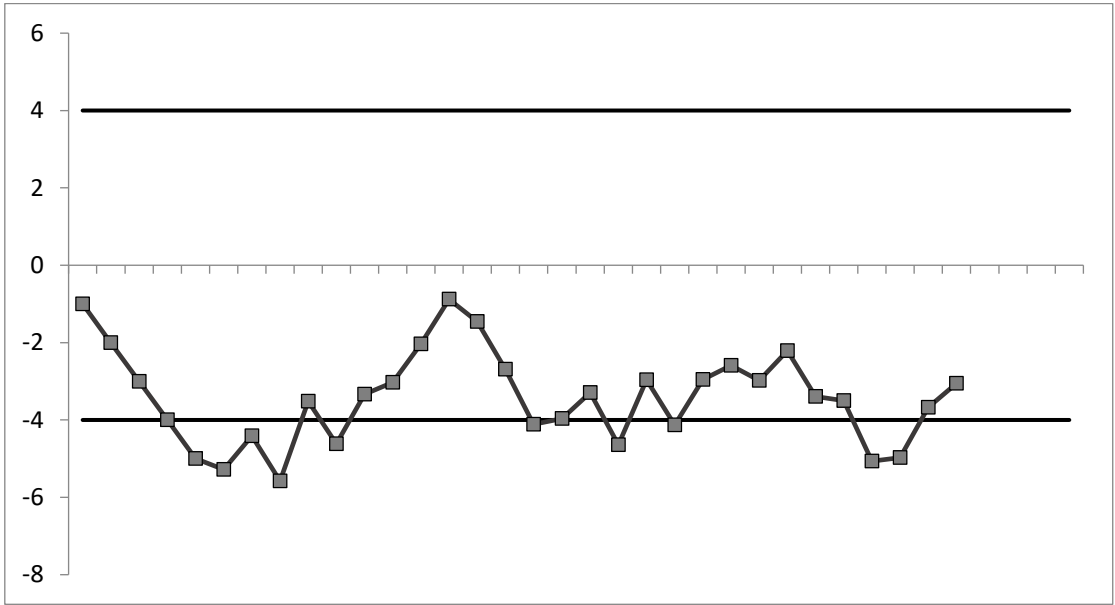


Figura 13 . Señal de rastreo – suavización exponencial Holt con Minitab



### Anexo 13. Evaluación del pronóstico de ventas utilizando Suavizado Exponencial Winters

#### Cálculo del MAD y SR

$\alpha: 0.5$

$\beta: 0.5$

$\delta: 0.5$

Periodo	Mes	Año	Ventas Reales	Pronóstico	Error ABS	Error Acum.	MAD	Error pronóstico	Error acum.	Señal de rastreo
1	Enero	2017	22 000	34 391	12 391	12 391	12390.8	-12390.8	-12390.8	- 1
2	Febrero	2017	27 784	28 638	854	13 245	6622.55	-854.3	-13245.1	- 2
3	Marzo	2017	20 000	24 621	4 621	17 866	5955.36667	-4621	-17866.1	- 3
4	Abril	2017	13 000	22 674	9 674	27 540	6885	-9673.9	-27540	- 4
5	Mayo	2017	7 500	18 128	10 628	38 168	7633.6	-10628	-38168	- 5
6	Junio	2017	15 200	12 766	2 434	40 602	6767.01667	2434.1	-35733.9	- 5
7	Julio	2017	19 500	13 287	6 213	46 815	6687.82857	6212.7	-29521.2	- 4
8	Agosto	2017	5 400	15 714	10 314	57 129	7141.1375	-10314.3	-39835.5	- 6
9	Setiembre	2017	23 009	10 430	12 579	69 708	7745.37778	12579.3	-27256.2	- 4
10	Octubre	2017	6 602	15 764	9 162	78 871	7887.07	-9162.3	-36418.5	- 5
11	Noviembre	2017	20 700	11 117	9 583	88 454	8041.24545	9583	-26835.5	- 3
12	Diciembre	2017	18 742	15 138	3 604	92 058	7671.45833	3603.8	-23231.7	- 3
13	Enero	2018	24 244	16 641	7 603	99 661	7666.21538	7603.3	-15628.4	- 2
14	Febrero	2018	29 000	20 198	8 802	108 463	7747.32143	8801.7	-6826.7	- 1
15	Marzo	2018	20 500	24 613	4 113	112 575	7505.02667	-4112.9	-10939.6	- 1
16	Abril	2018	13 550	23 147	9 597	122 173	7635.79375	-9597.3	-20536.9	- 3
17	Mayo	2018	7 000	18 894	11 894	134 067	7886.29412	-11894.3	-32431.2	- 4
18	Junio	2018	15 550	13 183	2 367	136 434	7579.68333	2367.3	-30063.9	- 4
19	Julio	2018	19 350	13 884	5 466	141 900	7468.43158	5465.9	-24598	- 3
20	Agosto	2018	5 318	16 162	10 844	152 744	7637.21	-10844	-35442	- 5
21	Setiembre	2018	23 000	10 805	12 195	164 939	7854.25238	12195.1	-23246.9	- 3
22	Octubre	2018	6 660	16 117	9 457	174 397	7927.12273	-9457.4	-32704.3	- 4
23	Noviembre	2018	20 600	11 477	9 124	183 520	7979.13913	9123.5	-23580.8	- 3
24	Diciembre	2018	18 800	15 414	3 386	186 906	7787.74583	3385.7	-20195.1	- 3
25	Enero	2019	14 550	16 932	2 382	189 288	7571.528	-2382.3	-22577.4	- 3
26	Febrero	2019	21 800	15 804	5 996	195 284	7510.93077	5996	-16581.4	- 2
27	Marzo	2019	9 500	18 613	9 113	204 398	7570.28148	-9113.4	-25694.8	- 3
28	Abril	2019	14 500	14 384	116	204 513	7304.04643	115.7	-25579.1	- 4
29	Mayo	2019	1 954	14 253	12 299	216 812	7476.28276	-12298.9	-37878	- 5
30	Junio	2019	9 800	8 160	1 640	218 452	7281.72667	1639.6	-36238.4	- 5
31	Julio	2019	17 573	8 311	9 262	227 714	7345.6129	9262.2	-26976.2	- 4
32	Agosto	2019	16 993	12 185	4 809	232 523	7266.32813	4808.5	-22167.7	- 3

Fuente: Elaboración propia.

Figura 14 . Pronóstico de ventas – suavización exponencial winter utilizando Minitab

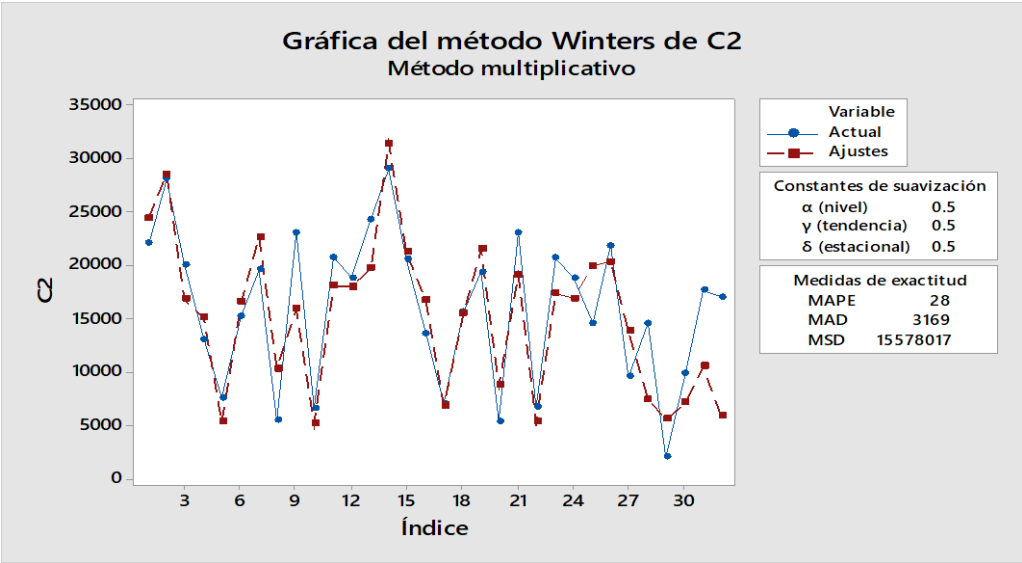
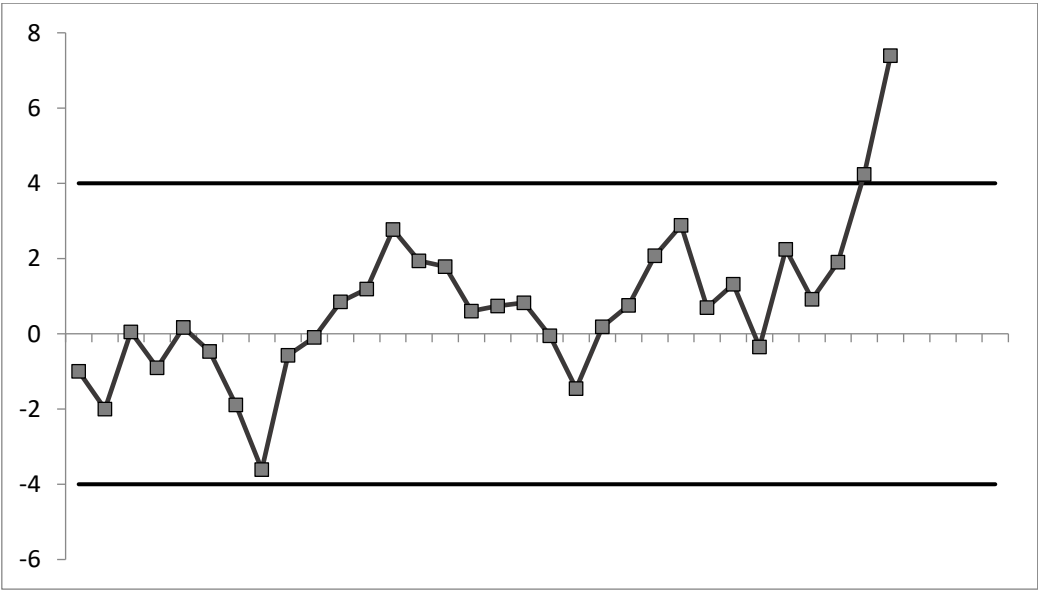



Figura 15 . Señal de rastreo – suavización exponencial winter con Microsoft Excel



**Anexo 14.** *Formato de pronóstico de la demanda utilizando Promedio móvil*

				FORMATO DE PRONÓSTICO DE LA DEMANDA			Julio del 2019 Versión: 00 Código: 001	
Promedio Móvil				Diferencia entre las demandas (d - D)^2	Cálculo de medida de error de pronóstico			
Mes	Año	Demanda	Pronóstico	(d-D)^2	Error de pronóstico	Error acumulado	MAD	Señal de rastreo
Enero	2017	22000						
Febrero	2017	27784		27784	27784	27784	13892	2.0
Marzo	2017	20000	24892	-4892	4892	32676	10892	2.1
Abril	2017	13000	23892	-10892	10892	43568	10892	1.1
Mayo	2017	7500	16500	-9000	9000	52568	10514	0.3
Junio	2017	15200	10250	4950	4950	57518	9586	0.8
Julio	2017	19500	11350	8150	8150	65668	9381	1.7
Agosto	2017	5400	17350	-11950	11950	77618	9702	0.4
Setiembre	2017	23009	12450	10559	10559	88177	9797	1.5
Octubre	2017	6602	14205	-7603	7603	95780	9578	0.7
Noviembre	2017	20700	14806	5895	5895	101674	9243	1.4
Diciembre	2017	18742	13651	5091	5091	106765	8897	2.0
Enero	2018	24244	19721	4523	4523	111288	8561	2.6
Febrero	2018	29000	21493	7507	7507	118795	8485	3.5
Marzo	2018	20500	26622	-6122	6122	124917	8328	2.9
Abril	2018	13550	24750	-11200	11200	136117	8507	1.5
Mayo	2018	7000	17025	-10025	10025	146142	8597	0.3
Junio	2018	15550	10275	5275	5275	151417	8412	1.0
Julio	2018	19350	11275	8075	8075	159492	8394	1.9
Agosto	2018	5318	17450	-12132	12132	171624	8581	0.5
Setiembre	2018	23000	12334	10666	10666	182290	8680	1.7
Octubre	2018	6660	14159	-7499	7499	189789	8627	0.8
Noviembre	2018	20600	14830	5770	5770	195559	8503	1.5
Diciembre	2018	18800	13630	5170	5170	200729	8364	2.2
Enero	2019	14550	19700	-5150	5150	205879	8235	1.6
Febrero	2019	21800	16675	5125	5125	211004	8116	2.2
Marzo	2019	9500	18175	-8675	8675	219679	8136	1.2
Abril	2019	14500	15650	-1150	1150	220829	7887	1.0
Mayo	2019	1954	12000	-10046	10046	230875	7961	-0.2
Junio	2019	9800	8227	1573	1573	232448	7748	0.0
Julio	2019	17573	5877	11696	11696	244144	7876	1.5
Agosto	2019	16993	13687	3307	3307	247451	7733	1.9

Fuente: Elaboración propia - Toma de Decisiones Gerenciales 2019.



Figura 16 . Pronóstico de ventas –promedio móvil simple con Microsoft Excel

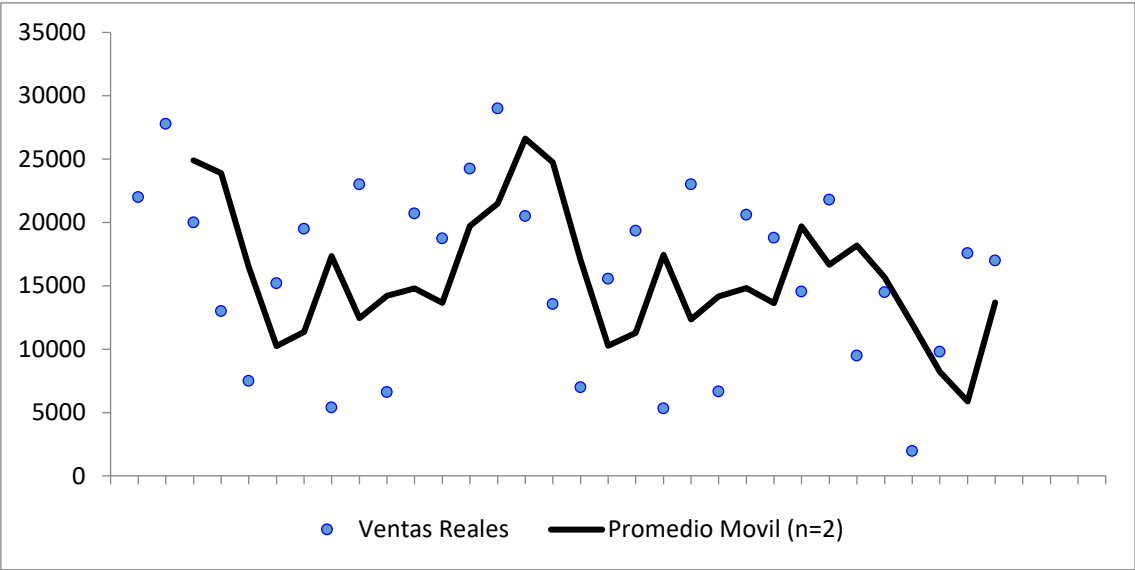
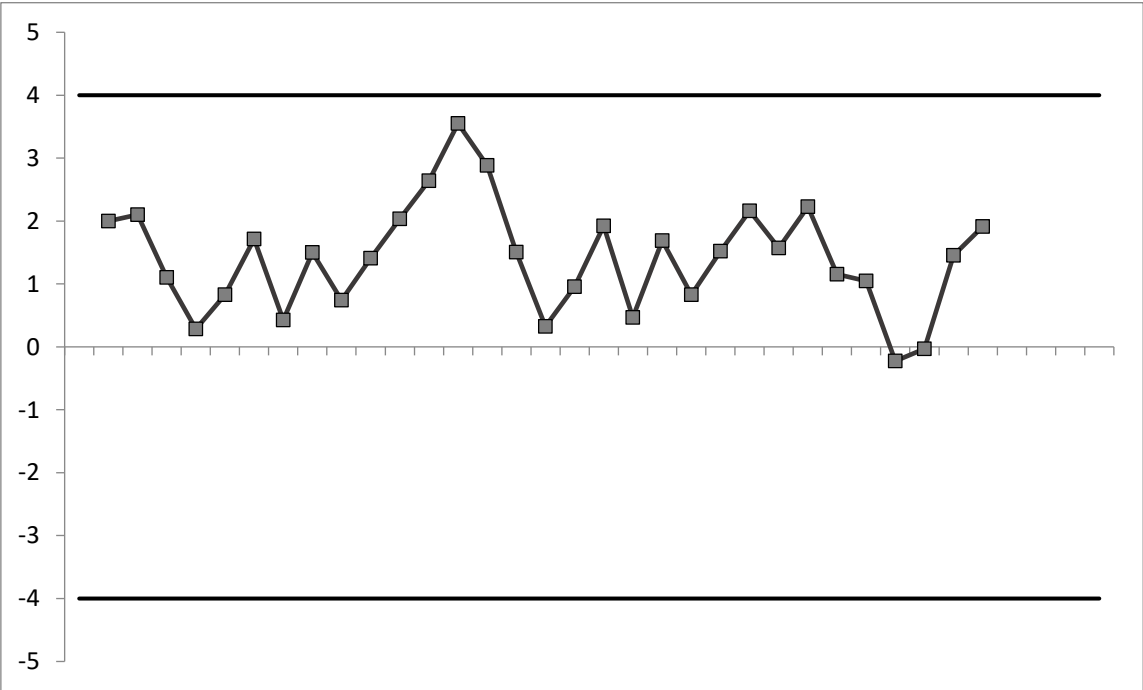



Figura 17 .Señal de rastreo –promedio móvil simple con Microsoft Excel



**Anexo 15.** Formato de pronóstico de la demanda utilizando Índice estacional

				FORMATO DE PRONÓSTICO DE LA DEMANDA			Julio del 2019 Versión: 00 Código: 002	
Índice estacional				Diferencia entre las demandas (d - D)^2	Cálculo de medida de error de pronóstico			
Mes	Año	Demanda	Pronóstico	(d-D)^2	Error de pronóstico	Error acumulado	MAD	Señal de rastreo
Enero	2017	22000	22159	- 159	159	159	159	-1
Febrero	2017	27784	28486	- 702	702	861	430	-2.0
Marzo	2017	20000	18024	1 976	1976	2837	946	1.2
Abril	2017	13000	14715	-1 715	1715	4552	1 138	-0.5
Mayo	2017	7500	5865	1 635	1635	6187	1 237	0.8
Junio	2017	15200	14373	827	827	7014	1 169	1.6
Julio	2017	19500	19885	- 385	385	7400	1 057	1.4
Agosto	2017	5400	9711	-4 311	4311	11710	1 464	-1.9
Setiembre	2017	23009	24045	-1 036	1036	12747	1 416	-2.7
Octubre	2017	6602	6891	- 289	289	13035	1 304	-3.2
Noviembre	2017	20700	21335	- 635	635	13671	1 243	-3.9
Diciembre	2017	18742	19281	- 539	539	14209	1 184	-4.5
Enero	2018	24244	20692	3 552	3552	17761	1 366	-1.3
Febrero	2018	29000	26590	2 410	2410	20171	1 441	0.4
Marzo	2018	20500	16817	3 683	3683	23853	1 590	2.7
Abril	2018	13550	13725	- 175	175	24028	1 502	2.8
Mayo	2018	7000	5468	1 532	1532	25560	1 504	3.8
Junio	2018	15550	13394	2 156	2156	27716	1 540	5.1
Julio	2018	19350	18524	826	826	28541	1 502	5.8
Agosto	2018	5318	9042	-3 724	3724	32265	1 613	3.1
Setiembre	2018	23000	22380	620	620	32885	1 566	3.5
Octubre	2018	6660	6411	249	249	33134	1 506	3.8
Noviembre	2018	20600	19840	760	760	33894	1 474	4.4
Diciembre	2018	18800	17922	878	878	34772	1 449	5.1
Enero	2019	14550	19226	-4 676	4676	39448	1 578	1.7
Febrero	2019	21800	24694	-2 894	2894	42342	1 629	-0.1
Marzo	2019	9500	15611	-6 111	6111	48453	1 795	-3.5
Abril	2019	14500	12734	1 766	1766	50218	1 794	-2.5
Mayo	2019	1954	5071	-3 117	3117	53336	1 839	-4.1
Junio	2019	9800	12416	-2 616	2616	55952	1 865	-5.5
Julio	2019	17573	17163	410	410	56362	1 818	-5.4
Agosto	2019	16993	8373	8 620	8620	64981	2 031	

Fuente: Elaboración propia- Toma de Decisiones Gerenciales 2019.

Figura 18 . Pronóstico de ventas –índice estacional con Microsoft Excel

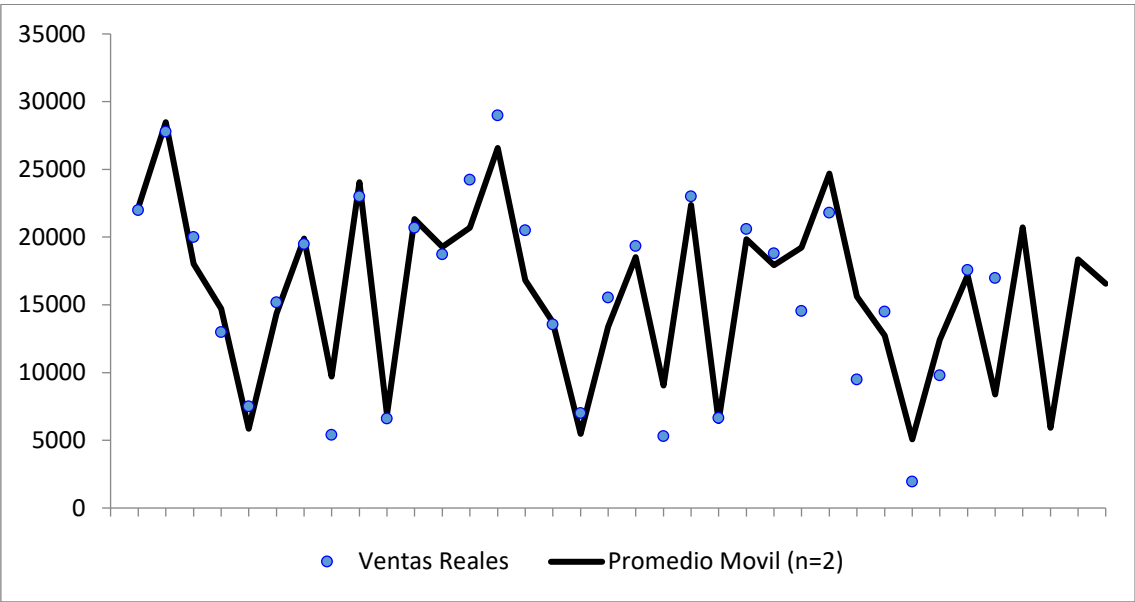
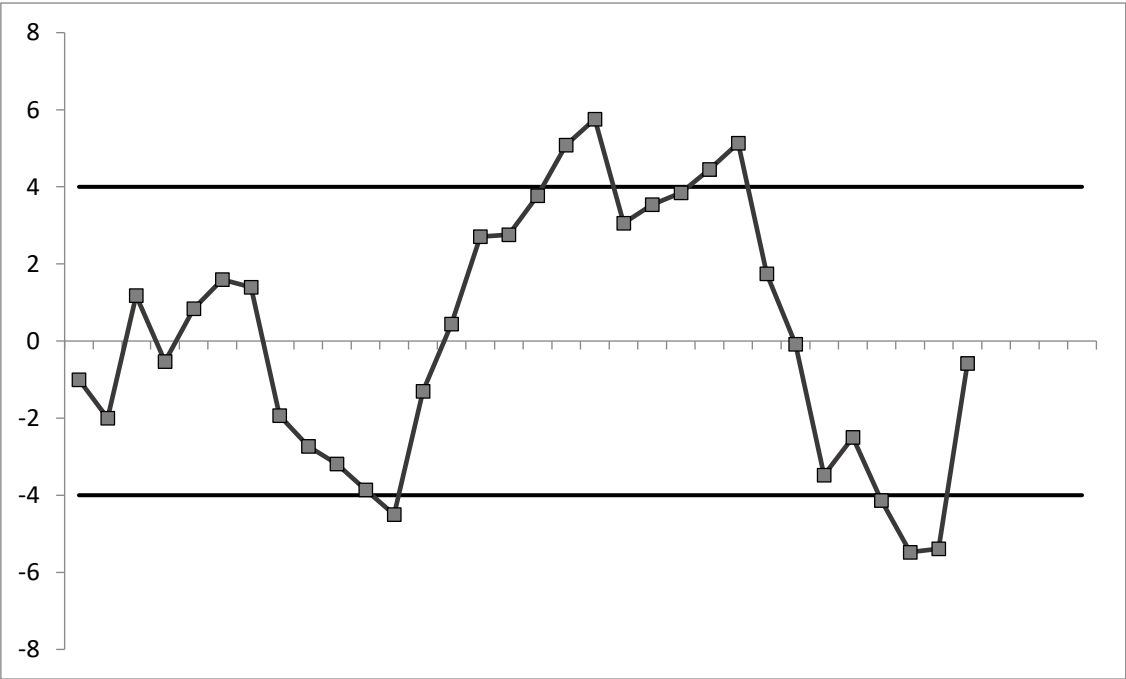


Figura 19 . Señal de rastreo –índice estacional con Microsoft Excel



**Anexo 16.** *Formato de estrategias de nivelación con personal fijo por periodo*

	<b>FORMATO DE ESTRATEGIA DE NIVELACIÓN CON PERSONAL FIJO POR PERIODO</b>					<b>Julio del 2019 Versión: 00 Código: 003</b>	
Unidades por operario	Set.19	Oct.19	Nov.19	Dic.19	Ene.20	Feb.20	Total
Ventas pronosticadas en cajas	20715	5931	18346	16563	17759	22798	102112
Producción en cajas	16438	17753	17096	17096	17753	16438	102575
Inventario	0	11822	10572	11105	11100	4740	49340
Nº de días laborales x mes	25	27	26	26	27	25	
Cantidad de horas de producción disponibles	200	216	208	208	216	200	1248
Cantidad de producto faltante en el almacén	4277	0	0	0	0	0	
Costo de inventario faltante	102639	0	0	0	0	0	102639
Cantidad de producto sobrantes en almacén	0	11822	10572	11105	11100	4740	
Costo de inventario sobrante	0	11822	10572	11105	11100	4740	49340
Costo de horas normales	54000	58320	56160	56160	58320	54000	336960
<b>Costo de la estrategia de nivelación con personal fijo por periodo</b>							<b>488939</b>


Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 17.** *Formato de estrategias de nivelación más tiempo extra*

	<b>FORMATO DE ESTRATEGIA DE NIVELACIÓN MÁS TIEMPO EXTRA</b>					<b>Julio del 2019 Versión: 00 Código: 004</b>	
<b>Producción por mes</b>	<b>Set.19</b>	<b>Oct.19</b>	<b>Nov.19</b>	<b>Dic.19</b>	<b>Ene.20</b>	<b>Feb.20</b>	<b>Total</b>
Ventas pronosticadas en cajas	20715	5931	18346	16563	17759	22798	102112
Producción en cajas	16438	17753	17096	17096	17753	16438	102575
Inventario	0	11822	10572	11105	11100	4740	49340
Nº de días en el calendario	31	29	31	30	31	30	
Nº de días laborales x mes	25	27	26	26	27	25	
Nº de horas normales disponibles	200	216	208	208	216	200	1248
Nº de horas extras disponibles	113	69	103	91	93	101	569
Unidad para tiempo extra	4277	0	0	0	0	0	
Nº de horas extras requeridad	3122	0	0	0	0	0	
Nº de horas extras maximas	6795	4113	6174	5454	5553	6075	
Costo por tiempo extra	17577	0	0	0	0	0	17577
Costo de inventario	0	11822	10572	11105	11100	4740	49340
Costo horas normales	54000	58320	56160	56160	58320	54000	336960
<b>Costo de la estrategia de nivelación más tiempo extra</b>							<b>403876</b>


Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 18.** *Formato de estrategias de fuerza laboral variable*

	<b>FORMATO DE ESTRATEGIA DE FUERZA LABORAL VARIABLE</b>						<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 005</b>
Unidades por operario	Set.19	Oct. 19	Nov. 19	Dic.19	Ene. 20	Feb.20	Total
Ventas pronosticadas en cajas	20175	5931	18346	16563	17759	22798	102112
Producción en cajas	20175	5931	18346	16563	17759	22798	102112
Inventario	0	0	0	0	0	0	0
N° de horas hombres requeridas	15122	4330	13393	12091	12964	16643	74542
N° de días laborales x mes	25	27	26	26	27	25	156
N° de horas por trabajador	200	216	208	208	216	200	1248
N° de trabajadores requeridos	76	21	65	59	61	84	
N° de personas contratadas	56	0	44	0	2	23	
Costo por contratación	1655		1301		59	680	3695
N° de trabajadores (jornaleros)	20	20	20	20	20	20	
N° personas despedidas (destajo)	0	55	0	6	0	0	
N° personas despedidas (jornaleros)	0	0	0	0	0	0	
Costo de despido por trabajador (jornalero)							
Costo de despido por trabajador (destajo)							
Costo de inventario							
Costo Horas Normales	68400	20412	60840	55224	59292	75600	339768
<b>Costo de la estrategia de fuerza laboral variable</b>							<b>343463</b>

*Fuente:* Elaboración propia.


**Anexo 19.** Formato de programa maestro de producción del mes de setiembre – semana 1

 <p><b>El Americano</b> CONSERVAS DE PESCADO DATOS PERÚ</p>	FORMATO DE PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN					Julio del 2019 Versión: 00 Código: 006	
Plan maestro de producción semanal	2/09/2019	3/09/2019	4/09/2019	5/09/2019	6/09/2019	7/09/2019	Total
Pedido de clientes (cajas)	0	943	825	825	855	858	4306
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)							0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)		443		225	855	579	2102
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)							0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		500	825	600		279	2204
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)							0
Inventario inicial en APT							
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)							0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)				0	2		2
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)							0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		200	0			0	200
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)							0
TOTAL INVENTARIO INICIAL EN APT	0	200	0	0	2	0	202
PMP FINAL - SEMANA 1	0	743	825	825	853	858	4104

Despacho a cliente		943	825	823	855	858	4304
Saldo		0	0	2	0	0	2

Fuente: Elaboración propia – Ingenio empresa (2016).

**Anexo 20.** Formato de programa maestro de producción del mes de setiembre – semana 2


		FORMATO DE PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN					Julio del 2019 Versión: 00 Código: 007	
Plan maestro de producción semanal		9/09/2019	10/09/2019	11/09/2019	12/09/2019	13/09/2019	14/09/2019	Total
Pedido de clientes		908	858	828	880	880	0	4354
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)		908		598	380			1886
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)			858	230	500	880		2468
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
Inventario inicial en APT								
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)		0		0	0			0
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)			0	3	0	0		3
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
TOTAL INVENTARIO INICIAL EN APT		0	0	3	0	0	0	3
PMP FINAL - SEMANA 2		908	858	825	880	880	0	4351

Despacho a cliente	908	855	828	880	880	0	4351
Saldo	0	3	0	0	0	0	3

Fuente: Elaboración propia – Ingenio empresa (2016).



**Anexo 21.** Formato de programa maestro de producción del mes de setiembre – semana 3


		<b>FORMATO DE PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 008</b>	
<b>Plan maestro de producción semanal</b>		<b>16/09/2019</b>	<b>17/09/2019</b>	<b>18/09/2019</b>	<b>19/09/2019</b>	<b>20/09/2019</b>	<b>21/09/2019</b>	<b>Total</b>
<b>Pedido de clientes</b>		853	880	935	937	924	935	5464
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)			320	935		614	935	2804
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		853	560		937	310		2660
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
<b>Inventario inicial en APT</b>								
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)			0	0		0	0	0
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		0			2			2
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
<b>TOTAL INVENTARIO INICIAL EN APT</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>PMP FINAL - SEMANA 3</b>		<b>853</b>	<b>880</b>	<b>935</b>	<b>935</b>	<b>924</b>	<b>935</b>	<b>5462</b>

Despacho a cliente	853	880	933	937	924	935	5462
Saldo	0	0	2	0	0	0	2

Fuente: Elaboración propia - Ingenio empresa (2016).


**Anexo 22.** Formato de programa maestro de producción del mes de setiembre – semana 4

		FORMATO DE PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN					Julio del 2019 Versión: 00 Código: 009	
Plan maestro de producción semanal		23/09/2019	24/09/2019	25/09/2019	26/09/2019	27/09/2019	28/09/2019	Total
Pedido de clientes		1023	990	1155	1100	1210	1265	6743
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)			190	1155		610		1955
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		1023	800		1100	600	1265	4788
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( graded de caballa)								0
Inventario inicial en APT								
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)			0	0				0
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		0			0	0	0	0
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( graded de caballa)								0
TOTAL INVENTARIO INICIAL EN APT		0	0	0	0	0	0	0
PMP FINAL - SEMANA 4		1023	990	1155	1100	1210	1265	6743

Despacho a cliente	1023	990	1155	1100	1210	1243	5698
Saldo	0	0	0	0	0	22	22

Fuente: Elaboración propia - Ingenio empresa (2016).

**Anexo 23.** Formato de programa maestro de producción del mes de octubre – semana 1.


 <b>El Americano</b> CONSERVAS DE PESCADO <small>DATOS PERÚ</small>		<b>FORMATO DE PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 006</b>	
<b>Plan maestro de producción semanal</b>		<b>07/10/2019</b>	<b>08/10/2019</b>	<b>09/10/2019</b>	<b>10/10/2019</b>	<b>11/10/2019</b>	<b>12/10/2019</b>	<b>Total</b>
<b>Pedido de clientes</b>		0	847	685	805	0	0	2337
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)			347		205	0		552
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)			500	685	600			1785
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( graded de caballa)								0
<b>Inventario inicial en APT</b>								
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)					35			35
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)			22	25				47
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( graded de caballa)								0
<b>TOTAL INVENTARIO INICIAL EN APT</b>		<b>0</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>82</b>
<b>PMP FINAL - SEMANA 1</b>		<b>0</b>	<b>825</b>	<b>660</b>	<b>770</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2255</b>

Despacho a cliente		822	650	785	0	0	2257
Saldo		25	35	20	0	0	80

Fuente: Elaboración propia - Ingenio empresa (2016).

**Anexo 24.** Formato de programa maestro de producción del mes de octubre – semana 2.


		<b>FORMATO DE PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 007</b>	
<b>Plan maestro de producción semanal</b>		<b>14/10/2019</b>	<b>15/10/2019</b>	<b>16/10/2019</b>	<b>17/10/2019</b>	<b>18/10/2019</b>	<b>19/10/2019</b>	<b>Total</b>
<b>Pedido de clientes</b>		0	900	1020	845	730	560	4055
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)			400		245	730	281	1656
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)			500	1020	600		279	2399
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( graded de caballa)								0
<b>Inventario inicial en APT</b>								
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)					20	15		35
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)			20	30			10	60
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( graded de caballa)								0
<b>TOTAL INVENTARIO INICIAL EN APT</b>		<b>0</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>95</b>
<b>PMP FINAL - SEMANA 2</b>		<b>0</b>	<b>880</b>	<b>990</b>	<b>825</b>	<b>715</b>	<b>550</b>	<b>3960</b>

Despacho a cliente		870	1000	830	720	550	3970
Saldo		30	20	15	10	10	85

Fuente: Elaboración propia - Ingenio empresa (2016).

**Anexo 25.** Formato de programa maestro de producción del mes de noviembre – semana 1.


		<b>FORMATO DE PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 006</b>	
<b>Plan maestro de producción semanal</b>		<b>04/11/2019</b>	<b>05/11/2019</b>	<b>06/11/2019</b>	<b>07/11/2019</b>	<b>08/11/2019</b>	<b>09/11/2019</b>	<b>Total</b>
<b>Pedido de clientes</b>		1660	1395	1695	1555	0	0	6305
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)		1000	895		955			2850
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		660	500	1695	600			3455
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)					15			15
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		10	20	45				75
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
<b>TOTAL INVENTARIO INICIAL EN APT</b>		<b>10</b>	<b>20</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>
<b>PMP FINAL - SEMANA 1</b>		<b>1650</b>	<b>1375</b>	<b>1650</b>	<b>1540</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6215</b>

Despacho a cliente	1640	1350	1680	1530	0	0	6200
Saldo	20	45	15	25	0	0	105

Fuente: Elaboración propia - Ingenio empresa (2016).

**Anexo 26.** Formato de programa maestro de producción del mes de noviembre – semana 2.


		<b>FORMATO DE PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 007</b>	
<b>Plan maestro de producción semanal</b>		<b>11/11/2019</b>	<b>12/11/2019</b>	<b>13/11/2019</b>	<b>08/02/1904</b>	<b>15/11/2019</b>	<b>16/11/2019</b>	<b>Total</b>
<b>Pedido de clientes</b>		0	1620	1670	1500	0	0	4790
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)		0		1440	1000			2440
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)			1620	230	500			2350
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
<b>Inventario inicial en APT</b>								
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)		0		0	0			0
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)			25	20	70			115
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
<b>TOTAL INVENTARIO INICIAL EN APT</b>		<b>0</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>70</b>	<b>0</b>		115
<b>PMP FINAL - SEMANA 2</b>		<b>0</b>	<b>1595</b>	<b>1650</b>	<b>1430</b>	<b>0</b>	0	4675

Despacho a cliente	0	1600	1600	1500	0	0	4700
Saldo	0	20	70	0	0	0	90


Fuente: Elaboración propia - Ingenio empresa (2016).

**Anexo 27.** Formato de programa maestro de producción del mes de noviembre – semana 3.

		<b>FORMATO DE PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 008</b>	
<b>Plan maestro de producción semanal</b>		<b>18/11/2019</b>	<b>19/11/2019</b>	<b>20/11/2019</b>	<b>21/11/2019</b>	<b>22/11/2019</b>	<b>23/11/2019</b>	<b>Total</b>
<b>Pedido de clientes</b>		0	0	1430	1660	1660	0	4750
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)			0	1430		1350		2780
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		0	0		1660	310		1970
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
<b>Inventario inicial en APT</b>								
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)			0	0		10		10
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		0			10			10
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
<b>TOTAL INVENTARIO INICIAL EN APT</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
<b>PMP FINAL - SEMANA 3</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1430</b>	<b>1650</b>	<b>1650</b>	<b>0</b>	<b>4730</b>
Despacho a cliente		0	0	1420	1650	1630	935	5635
Saldo		0	0	10	10	30	935	985

Fuente: Elaboración propia - Ingenio empresa (2016).

**Anexo 28.** Formato de programa maestro de producción del mes de noviembre – semana 4

		<b>FORMATO DE PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN</b>					<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 009</b>	
<b>Plan maestro de producción semanal</b>		<b>25/11/2019</b>	<b>26/11/2019</b>	<b>27/11/2019</b>	<b>28/11/2019</b>	<b>29/11/2019</b>	<b>30/11/2019</b>	<b>Total</b>
<b>Pedido de clientes</b>		1460	1395	0	0	0	0	2855
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)			595					595
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		1460	800					2260
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
<b>Inventario inicial en APT</b>								
Envase de 1/2 lb tuna con agua y sal ( entero de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( entero de caballa)			20					20
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( filete de caballa)								0
Envase de 1/2 lb tuna en aceite vegetal ( filete de caballa)		30						30
Envase de 1/2 lb tuna en agua y sal ( grated de caballa)								0
<b>TOTAL INVENTARIO INICIAL EN APT</b>		<b>30</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
<b>PMP FINAL - SEMANA 4</b>		<b>1430</b>	<b>1375</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2805</b>
Despacho a cliente		1430	1360					1360
Saldo		20	35					35

Fuente: Elaboración propia - Ingenio empresa (2016).




**Anexo 29.** Resumen de los ratios de consumo en sal y aceite de los años 2017, 2018 y 2019

Año	Mes	Materia prima ( Tn)	Producción en cajas (1/2 lb tuna)	Insumos		
				Sal ( bolsas - 1 kg)	Aceite (latas - 18 lt.)	Etiquetas ( unidades)
2017	Enero	401	22061	1103	1412	1080965
	Febrero	509	27984	1399	1791	1371216
	Marzo	377	20746	1037	1328	1016554
	Abril	240	13184	659	844	645992
	Mayo	120	6578	329	421	322322
	Junio	279	15329	766	981	751097
	Julio	358	19668	983	1259	963732
	Agosto	100	5495	275	352	269231
	Setiembre	418	22968	1148	1470	1125432
	Octubre	120	6617	331	423	324209
	Noviembre	374	20543	1027	1315	1006583
	Diciembre	339	18667	933	1195	914683
2018	Enero	440.8	24244	1212	1552	1187956
	Febrero	529.8	29139	1457	1865	1427811
	Marzo	394.2	21681	1084	1388	1062369
	Abril	240.7	13238.5	662	847	648687
	Mayo	118.1	6495.5	325	416	318280
	Junio	275.6	15158	758	970	742742
	Julio	354.4	19492	975	1247	955108
	Agosto	96.7	5318.5	266	340	260607
	Setiembre	419.7	23083.5	1154	1477	1131092
	Octubre	120.3	6616.5	331	423	324209
	Noviembre	373.5	20542.5	1027	1315	1006583
	Diciembre	339.4	18667	933	1195	914683
2019	Enero	281.778	15497.79	775	992	759392
	Febrero	382.66	21046.3	1052	1347	1031269
	Marzo	192.69	10597.95	530	678	519300
	Abril	249.156	13703.58	685	877	671475
	Mayo	35.542	1954.81	98	125	95786
	Junio	179.841	9891.255	495	633	484671
	Julio	319.514	17573.27	879	1125	861090
	Agosto	301.94	16606.7	830	1063	813728
<b>TOTAL</b>		<b>9280</b>	<b>510385</b>	<b>25519</b>	<b>32665</b>	<b>25008848</b>
<b>RATIOS DE CONSUMO UNITARIO ( insumo / caja producida)</b>				<b>0.05</b>	<b>1.152</b>	<b>49</b>


Fuente: Elaboración propia. – Área de almacén

**Anexo 30.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para caja de envases - mes setiembre*

 <div>El Americano</div> <div>CONSERVAS DE PESCADO</div> <div>DATOS PERÚ</div>	FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES - CAJA DE ENVASES DE 1/2 lb tuna				Julio del 2019 Versión: 00 Código: 010
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Producción en cajas	4104	4351	5462	6743	20660
Necesidades brutas	4104	4351	5462	6743	20660
Órdenes planeadas	0	0	0	0	0
Inventario	4	4	5	7	21
Necesidades netas	4100	4347	5457	6736	20639
Llegada de orden	4100	4347	5457	6736	20639
Lanzamiento de orden	4099.896	4346.649	5456.538	6736.257	20639


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 31.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para envases de 1/2 lb tuna- mes setiembre*

	FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES - ENVASES DE 1/2 lb tuna				Julio del 2019 Versión: 00 Código: 011
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Producción en cajas	4104	4351	5462	6743	20660
Necesidades brutas	196992	208848	262176	323664	991680
Órdenes planeadas	0	0	0	0	0
Inventario	197	209	262	324	992
Necesidades netas	196795	208639	261914	323340	990688
Llegada de orden	196795	208639	261914	323340	990688
Lanzamiento de orden	196795	208639	261914	323340	990688


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 32.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para etiquetas - mes setiembre*

	FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES - ETIQUETAS				Julio del 2019 Versión: 00 Código: 012
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Producción en cajas	4104	4351	5462	6743	20660
Necesidades brutas	201096	213199	267638	330407	1012340
Órdenes planeadas	0	0	0	0	0
Inventario	65	55	49	31	200
Necesidades netas	201031	213144	267589	330376	1012140
Llegada de orden	200946	213144	267589	330376	1012055
Lanzamiento de orden	200946	213144	330376	330376	1074842


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 33.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para sal - mes setiembre*

	FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES - SAL				Julio del 2019 Versión: 00 Código: 013
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Producción en cajas	4104	4351	5462	6743	20660
Necesidades brutas	205	218	273	337	1033
Órdenes planeadas	0	0	0	0	0
Inventario	21	22	27	34	103
Necesidades netas	185	196	246	303	930
Llegada de orden	185	196	246	303	930
Lanzamiento de orden	185	196	246	303	930


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 34.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para aceite - mes setiembre*

	<b>FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES -ACEITE</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 014</b>
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
<b>Producción en cajas</b>	4104	4351	5462	6743	<b>20660</b>
<b>Necesidades brutas</b>	263	278	350	432	<b>1322</b>
<b>Órdenes planeadas</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Inventario</b>	26	28	35	43	<b>132</b>
<b>Necesidades netas</b>	236	251	315	388	<b>1190</b>
<b>Llegada de orden</b>	236	251	315	388	<b>1190</b>
<b>Lanzamiento de orden</b>	236	251	315	388	<b>1190</b>


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 35.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para caja de envases de 1/2 lb tuna - mes octubre*

	<b>FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES – CAJA DE ENVASES DE 1/2 lb tuna</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 010</b>
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
<b>Producción en cajas</b>	2255	3960	0	0	<b>6215</b>
<b>Necesidades brutas</b>	2255	3960	0	0	<b>6215</b>
<b>Órdenes planeadas</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Inventario</b>	2	4	0	0	<b>6</b>
<b>Necesidades netas</b>	2253	3956	0	0	<b>6209</b>
<b>Llegada de orden</b>	2253	3956	0	0	<b>6209</b>
<b>Lanzamiento de orden</b>	2253	3956	0	0	<b>6209</b>


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 36.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para envases de 1/2 lb tuna - mes octubre*

	<b>FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES – ENVASES DE 1/2 lb tuna</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 011</b>
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
<b>Producción en cajas</b>	2255	3960	0	0	<b>6215</b>
<b>Necesidades brutas</b>	108240	190080	0	0	<b>298320</b>
<b>Órdenes planeadas</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Inventario</b>	108	190	0	0	<b>298</b>
<b>Necesidades netas</b>	108132	189890	0	0	<b>298022</b>
<b>Llegada de orden</b>	108132	189890	0	0	<b>298022</b>
<b>Lanzamiento de orden</b>	108132	189890	0	0	<b>298022</b>


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 37.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para etiquetas - mes octubre*

	<b>FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES – ETIQUETAS</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 012</b>
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
<b>Producción en cajas</b>	2255	3960	0	0	<b>6215</b>
<b>Necesidades brutas</b>	110495	194040	0	0	<b>304535</b>
<b>Órdenes planeadas</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Inventario</b>	100	56	0	0	<b>156</b>
<b>Necesidades netas</b>	110395	193984	0	0	<b>304379</b>
<b>Llegada de orden</b>	110395	193984	0	0	<b>304379</b>
<b>Lanzamiento de orden</b>	110395	193984	0	0	<b>304379</b>


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 38.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para sal - mes octubre*

	FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES – SAL				Julio del 2019 Versión: 00 Código: 013
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Producción en cajas	2255	3960	0	0	6215
Necesidades brutas	113	198	0	0	311
Órdenes planeadas	0	0	0	0	0
Inventario	11	20	0	0	31
Necesidades netas	101	178	0	0	280
Llegada de orden	101	178	0	0	279
Lanzamiento de orden	101	178	0	0	279


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 39.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para aceite - mes octubre*

 <div>El Americano</div> <div>CONSERVAS DE PESCADO</div> <div>DATA PERU</div>	FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES – ACEITE				Julio del 2019 Versión: 00 Código: 014
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Producción en cajas	2255	3960	0	0	6215
Necesidades brutas	144	253	0	0	398
Órdenes planeadas	0	0	0	0	0
Inventario	14	25	0	0	40
Necesidades netas	130	228	0	0	358
Llegada de orden	130	228	0	0	358
Lanzamiento de orden	130	228	0	0	358


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 40.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para caja de envases de 1/2 lb tuna - mes noviembre*

 <div>El Americano</div> <div>CONSERVAS DE PESCADO</div> <div>DATOS PERÚ</div>	FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES – CAJA DE ENVASES DE 1/2 lb tuna				Julio del 2019 Versión: 00 Código: 010
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Producción en cajas	6215	4675	4730	2805	18425
Necesidades brutas	6215	4675	4730	2805	18425
Órdenes planeadas	0	0	0	0	0
Inventario	6	5	5	3	18
Necesidades netas	6209	4670	4725	2802	18407
Llegada de orden	6209	4670	4725	2802	18406
Lanzamiento de orden	6209	4670	4725	2802	18406


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 41.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para envases de 1/2 lb tuna - mes noviembre*

	FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES – ENVASES DE 1/2 lb tuna				Julio del 2019 Versión: 00 Código: 011	
	Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
	Producción en cajas	6215	4675	4730	2805	18425
	Necesidades brutas	298320	224400	227040	134640	884400
	Órdenes planeadas	0	0	0	0	0
	Inventario	298	224	227	135	884
	Necesidades netas	298022	224176	226813	134505	883516
	Llegada de orden	298022	224176	226813	134505	883516
	Lanzamiento de orden	298022	224176	226813	134505	883516


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 42.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para etiquetas - mes noviembre*

	FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES – ETIQUETAS				Julio del 2019 Versión: 00 Código: 012	
	Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
	Producción en cajas	6215	4675	4730	2805	18425
	Necesidades brutas	304535	229075	231770	137445	902825
	Órdenes planeadas	0	0	0	0	0
	Inventario	45	20	0	0	65
	Necesidades netas	304490	229055	231770	137445	902760
	Llegada de orden	304490	229055	231770	137445	902760
	Lanzamiento de orden	304490	229055	231770	137445	902760

Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).


**Anexo 43.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para sal - mes noviembre*

 <div>El Americano</div> <div>CONSERVAS DE PESCADO</div> <div>DATOS PERÚ</div>	FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES – SAL				Julio del 2019 Versión: 00 Código: 013
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Producción en cajas	6215	4675	4730	2805	18425
Necesidades brutas	311	234	237	140	921
Órdenes planeadas	0	0	0	0	0
Inventario	31	23	24	14	92
Necesidades netas	280	210	213	126	829
Llegada de orden	280	210	213	126	829
Lanzamiento de orden	280	210	213	126	829

Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).




**Anexo 44.** *Formato de planificación de requerimiento de materiales para sal - mes noviembre*

	<b>FORMATO DE PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES – ACEITE</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 014</b>
Plan de requerimiento de materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
<b>Producción en cajas</b>	6215	4675	4730	2805	<b>18425</b>
<b>Necesidades brutas</b>	398	299	303	180	<b>1179</b>
<b>Órdenes planeadas</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Inventario</b>	40	30	30	18	<b>118</b>
<b>Necesidades netas</b>	358	269	272	162	<b>1061</b>
<b>Llegada de orden</b>	358	269	272	162	<b>1061</b>
<b>Lanzamiento de orden</b>	358	269	272	162	<b>1061</b>


Fuente: Área de producción - Técnica de planificación industrial y gestión de existencias (2016).

**Anexo 45.** *Formato de N° de órdenes de producción programada mes setiembre – semana 1*

	<b>FORMATO DE N° DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA - SEMANA 1</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 015</b>	
Orden de producción (cajas):	4104					
Periodo:	03/09 - 07/09					
Operaciones a realizar	Cantidad a producir por semana (cajas)	Cantidad de insumos por semana				
		Cajas de envases 1/2 lb tuna	Envases de 1/2 lb tuna	Sal (kg)	Aceite (latas)	Etiquetas
1/2 lb tuna en aceite vegetal (entero de caballa)	2100	2100	100800	105	134	102900
1/2 lb tuna en aceite vegetal (filete de caballa)	2004	2004	96192	100	128	98196


Fuente: Elaboración propia.- anexos: 19, 29 – 34

**Anexo 46.** Formato de N° de órdenes de producción programada setiembre – semana 2

		<b>FORMATO DE N° DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA- SEMANA 2</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 016</b>
Orden de producción (cajas):	4351					
Periodo:	09/09 - 14/09					
Operaciones a realizar	Cantidad a producir por semana (cajas)	Cantidad de insumos por semana				
		Cajas de envases 1/2 lb tuna	Envases de 1/2 lb tuna	Sal (kg)	Aceite (latas)	Etiquetas
1/2 lb tuna en aceite vegetal (entero de caballa)	1886	1886	90528	94	121	92414
1/2 lb tuna en aceite vegetal (filete de caballa)	2465	2465	118320	123	158	120785


Fuente: Elaboración propia - anexos: 20, 29 – 34

**Anexo 47.** Formato de N° de órdenes de producción programada setiembre – semana 3

		<b>FORMATO DE N° DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA- SEMANA 3</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 017</b>
Orden de producción (cajas):	5462					
Periodo:	16/09 - 21/09					
Operaciones a realizar	Cantidad a producir por semana (cajas)	Cantidad de insumos por semana				
		Cajas de envases 1/2 lb tuna	Envases de 1/2 lb tuna	Sal (kg)	Aceite (latas)	Etiquetas
1/2 lb tuna en aceite vegetal (entero de caballa)	2804	2804	134592	140	179	137396
1/2 lb tuna en aceite vegetal (filete de caballa)	2658	2658	127584	133	170	130242

Fuente: Elaboración propia.- anexos: 21, 29 – 34


**Anexo 48.** Formato de N<sup>a</sup> de órdenes de producción programada setiembre – semana 4

		<b>FORMATO DE N° DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA- SEMANA 4</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 018</b>
Orden de producción (cajas):		6743				
Periodo:		23/09 - 28/09				
Operaciones a realizar	Cantidad a producir por semana (cajas)	Cantidad de insumos por semana				
		Cajas de envases 1/2 lb tuna	Envases de 1/2 lb tuna	Sal (kg)	Aceite (latas)	Etiquetas
1/2 lb tuna en aceite vegetal (entero de caballa)	1955	1955	93840	98	125	95795
1/2 lb tuna en aceite vegetal (filete de caballa)	4788	4788	229824	239	306	234612


Fuente: Elaboración propia - anexos: 22, 29 – 34

**Anexo 49.** Formato de N<sup>a</sup> de órdenes de producción programada octubre – semana 1

Fuente: Elaboración propia.- anexos: 23, 29 , 35 - 39


		<b>FORMATO DE N° DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA- SEMANA 1</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 015</b>
Orden de producción (cajas):		2255				
Periodo:		07/10 – 12/10				
Operaciones a realizar	Cantidad a producir por semana (cajas)	Cantidad de insumos por semana				
		Cajas de envases 1/2 lb tuna	Envases de 1/2 lb tuna	Sal (kg)	Aceite (latas)	Etiquetas
1/2 lb tuna en aceite vegetal (entero de caballa)	517	517	24816	25.85	33	25333
1/2 lb tuna en aceite vegetal (filete de caballa)	1738	1738	83424	87	111	85162

**Anexo 50.** Formato de N° de órdenes de producción programada octubre – semana 2

		<b>FORMATO DE N° DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA- SEMANA 2</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 016</b>
Orden de producción (cajas):	3960					
Periodo:	14/10 – 19/10					
Operaciones a realizar	Cantidad a producir por semana (cajas)	Cantidad de insumos por semana				
		Cajas de envases 1/2 lb tuna	Envases de 1/2 lb tuna	Sal (kg)	Aceite (latas)	Etiquetas
1/2 lb tuna en aceite vegetal (entero de caballa)	1621	1621	77808	81.05	104	79429
1/2 lb tuna en aceite vegetal (filete de caballa)	2339	2339	112272	117	150	114611


Fuente: Elaboración propia- anexos: 24, 29, 35 - 39

**Anexo 51.** Formato de N° de órdenes de producción programada noviembre –semana 1

		<b>FORMATO DE N° DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA- SEMANA 1</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 015</b>
Orden de producción (cajas):	6215					
Periodo:	04/10 – 09/10					
Operaciones a realizar	Cantidad a producir por semana (cajas)	Cantidad de insumos por semana				
		Cajas de envases 1/2 lb tuna	Envases de 1/2 lb tuna	Sal (kg)	Aceite (latas)	Etiquetas
1/2 lb tuna en aceite vegetal (entero de caballa)	2835	2835	136080	141.75	181	138915
1/2 lb tuna en aceite vegetal (filete de caballa)	3380	3380	162240	169	216	165620


Fuente: Elaboración propia - anexos: 25, 29, 40 - 44

**Anexo 52.** Formato de N° de órdenes de producción programada noviembre –semana 2

		<b>FORMATO DE N° DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA - SEMANA 2</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 016</b>
Orden de producción (cajas):	4675					
Periodo:	11/11 – 16/11					
Operaciones a realizar	Cantidad a producir por semana (cajas)	Cantidad de insumos por semana				
		Cajas de envases 1/2 lb tuna	Envases de 1/2 lb tuna	Sal (kg)	Aceite (latas)	Etiquetas
1/2 lb tuna en aceite vegetal (entero de caballa)	2440	2440	117120	122	156	119560
1/2 lb tuna en aceite vegetal (filete de caballa)	2235	2235	107280	11	143	109515


Fuente: Elaboración propia - anexos: 26, 29, 40 – 44

**Anexo 53.** Formato de N° de órdenes de producción programada noviembre –semana 3

		<b>FORMATO DE N° DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA - SEMANA 3</b>				<b>Julio del 2019</b> <b>Versión: 00</b> <b>Código: 017</b>
Orden de producción (cajas):	4730					
Periodo:	18/11 – 23/11					
Operaciones a realizar	Cantidad a producir por semana (cajas)	Cantidad de insumos por semana				
		Cajas de envases 1/2 lb tuna	Envases de 1/2 lb tuna	Sal (kg)	Aceite (latas)	Etiquetas
1/2 lb tuna en aceite vegetal (entero de caballa)	2770	2770	132960	138.5	177	135730
1/2 lb tuna en aceite vegetal (filete de caballa)	1960	1960	94080	98	125	96040

Fuente: Elaboración propia - anexos: 27, 29, 40 – 44

**Anexo 54.** Formato de N° de órdenes de producción programada noviembre –semana 4

		<b>FORMATO DE N° DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA - SEMANA 4</b>			<b>Julio del 2019 Versión: 00 Código: 018</b>	
Orden de producción (cajas):		2805				
Periodo:		25/11 – 30/11				
Operaciones a realizar	Cantidad a producir por semana (cajas)	Cantidad de insumos por semana				
		Cajas de envases 1/2 lb tuna	Envases de 1/2 lb tuna	Sal (kg)	Aceite (latas)	Etiquetas
1/2 lb tuna en aceite vegetal (entero de caballa)	575	575	27600	28.75	37	28175
1/2 lb tuna en aceite vegetal (filete de caballa)	2230	2230	107040	112	143	109270

Fuente: Elaboración propia - anexos: 28, 29, 40 - 44

**Anexo 55.** Resumen de costos del año 2019 desde enero - agosto

Año	Mes	Producción de cajas (1/2 lb tuna)	Costo de mano de obra (s/.)	Costo de material directo (s/.)	Costo indirecto de fabricación (s/.)
2019	Enero	15497.79	137446.03	774156.88	134510.56
	Febrero	21046.30	186654.37	1051320.08	181574.93
	Marzo	10597.95	93990.57	529396.51	92627.10
	Abril	13703.58	121533.63	983518.39	118595.56
	Mayo	1954.81	16040.85	140298.49	17342.53
	Junio	9891.26	81618.58	637967.96	85831.50
	Julio	17573.27	155852.94	1133443.96	152036.51
	Agosto	16606.70	147280.67	1071101.96	143319.56
<b>TOTAL</b>		<b>106871.66</b>	<b>940417.63</b>	<b>6321204.24</b>	<b>925838.25</b>
<b>TOTAL POR CAJA</b>			<b>8.80</b>	<b>59.15</b>	<b>8.66</b>

Fuente: Elaboración propia - área de producción.

**Anexo 56.** *Resumen de costos del año 2019 – setiembre*

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Producción de cajas (1/2 lb tuna)</b>	<b>Costo de mano de obra (s/.)</b>	<b>Costo de material directo (s/.)</b>	<b>Costo indirecto de fabricación (s/.)</b>
2019	Setiembre	20660	113865.19	1031972.04	177962.50
	Octubre	6215	42341.50	289672.00	53709.30
	Noviembre	18425	117926.51	858940	159232.025
<b>TOTAL</b>		<b>45300.00</b>	<b>274133.20</b>	<b>2180584.04</b>	<b>390903.82</b>
<b>TOTAL POR CAJA</b>			<b>6.05</b>	<b>48.14</b>	<b>8.63</b>

Fuente: Elaboración propia - área de producción.

**Anexo 57. Constancia de validación de instrumentos para el formato de guía de entrevista – área de producción**

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

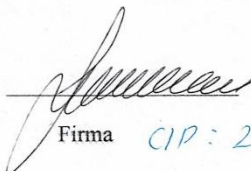
Yo, Guillermo Miran Olivas, titular del  
DNI. N° 44377159,  
profesión Ingeniero Industrial  
Ejerciendo actualmente como Jefe de laboratorios en la Institución  
Universidad Cesar Vallejo SAE.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento **Guía de entrevista** a efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido				✓
Redacción de los ítems			✓	
Claridad y precisión				✓
Pertinencia				✓

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma CIP: 215311



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

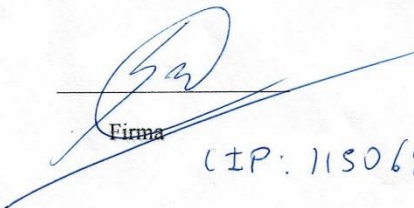
Yo, Wilson Dantyl Símpalo López, titular del  
DNI. N° 40186120,  
de  
profesión Ing. Agroindustrial  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento **Guía de entrevista** a efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma  
CIP: 115068

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

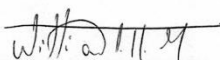
Yo, Williams Castillo Martinez, titular del  
DNI. N° 40169364,  
de  
profesión Ingeniero Agrimensor  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
Instrumento **Guía de entrevista** a efectos de su aplicación al personal que labora en la  
empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			x	
Amplitud de contenido				x
Redacción de los ítems			x	
Claridad y precisión			x	
Pertinencia				x

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_



C.B.: 90104

Firma

**Anexo 58.** Constancia de validación de instrumentos para el formato de pronóstico de la demanda

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Guillermo Mirán Chinos, titular del  
DNI. N° 44377159, de  
profesión Ingeniero Industrial  
Ejerciendo actualmente como Jefe de laboratorio en la Institución  
UCV - CHIMBOTE.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento **Formato de pronóstico de la demanda**, a efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			<u>✓</u>	
Amplitud de contenido				<u>✓</u>
Redacción de los ítems				<u>✓</u>
Claridad y precisión				<u>✓</u>
Pertinencia			<u>✓</u>	

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma

CIP: 215311

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Wilson Símpalo López, titular del  
DNI. N° 40186130, de  
profesión Ing. Agrónomo Industrial  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento **Formato de pronóstico de la demanda**, a efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los 10 días del mes de Junio del 2019

  
Firma

CIP: 115068

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Williams Castillo Martínez, titular del  
DNI. N° 40169364,  
profesión Ingeniero Agrónomo  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento **Formato de pronóstico de la demanda**, a efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 10 días del mes de Junio del 2019

W. Castillo

Firma  
CIP : 94106

**Anexo 59.** *Constancia de validación de instrumentos para el formato de pronóstico de la demanda*

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Guillermo Miñan Olivos, titular del  
DNI. N° 44317159, de  
profesión Ingeniero Industrial  
Ejerciendo actualmente como Jefe de Laboratorio, en la Institución  
UCV - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
Instrumento **Formato de estrategias de planeamiento de producción**, a efectos de su  
aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma

CIP° 215311



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Wilson Símpalo López, titular del  
DNI. N° 40186120, de  
profesión Ing. Agrónomo  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento **Formato de estrategias de planeamiento de producción**, a efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los 10 días del mes de Junio del 2019

  
Firma

CIP: 115068

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Williams Castillo Martínez, titular del  
DNI. N° 40169364,  
profesión Ingeniero Agroindustrial,  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
Instrumento **Formato de estrategias de planeamiento de producción**, a efectos de su  
aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión			X	
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 10 días del mes de Junio del 2019

  
Firma  
CIP : 94106



**Anexo 60.** *Constancia de validación de instrumentos para el formato de programa maestro de producción*

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Guillermo Miñan Olivos, titular del  
DNI. N° 44317159,  
profesión Ingeniero Industrial  
Ejerciendo actualmente como Jefe de Laboratorio, en la Institución  
UCV - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
Instrumento **Formato de programa maestro de producción**, a efectos de su aplicación  
al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma






CIP° 215311

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Wilson Sampaio López, titular del  
DNI. N° 46186150,  
profesión Ing. Agroindustrial  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento **Formato de programa maestro de producción**, a efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				
Amplitud de contenido				
Redacción de los ítems				
Claridad y precisión				
Pertinencia				

En Chimbote, a los 10 días del mes de Junio del 2019

  
Firma

CIP: 115068

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Williams Castillo Martinez, titular del  
DNI. N° 40169364, de  
profesión Ingeniero Agroindustrial  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV - Chimbote

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento **Formato de programa maestro de producción**, a efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 10 días del mes de Junio del 2019



Firma

CIP: 94106

**Anexo 61.** *Constancia de validación de instrumentos para el formato de planificación de requerimiento de materiales*

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Guillermo Miñan Olivos, titular del  
DNI. N° 44317159,  
profesión Ingeniero Industrial  
Ejerciendo actualmente como Jefe de Laboratorio, en la Institución  
UCV - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
Instrumento **Formato de planificación de requerimiento de materiales**, a efectos de su  
aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión			X	
Pertinencia				X

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma

CIP° 215311

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Wilson Sampaio López, titular del  
DNI. N° 46186170,  
profesión Ing. Agroindustrial  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento **Formato de planificación de requerimiento de materiales**, a efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los 10 días del mes de Junio del 2019

Firma

CIP: 115068

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Williams Castillo Martínez, titular del  
DNI. N° 40169364, de  
profesión Ingeniero Agroindustrial  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
Instrumento **Formato de planificación de requerimiento de materiales**, a efectos de su  
aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 10 días del mes de Junio del 2019



Firma

CIP: 94106



**Anexo 62. Constancia de validación de instrumentos para el formato de n° de órdenes de producción programada por semana**

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Guillermo Minán Olivos, titular del  
DNI. N° 44317159, de  
profesión Ingeniero Industrial  
Ejerciendo actualmente como Jefe de laboratorio, en la Institución

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento **Formato de n° de órdenes de producción programada por día**, a efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems			✓	
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma

CIP° 215311

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Wilson Srapalo López, titular del  
DNI. N° 90106170, de  
profesión Ing. Agrónomo Especial  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
Instrumento **Formato de n° de órdenes de producción programada por día**, a efectos  
de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los 10 días del mes de Junio del 2019

  
Firma

CIP: 115068



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Williams Castillo Martínez, titular del  
DNI. N° 40169364, de  
profesión Ingeniero Agroindustrial  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
Instrumento **Formato de n° de órdenes de producción programada por día**, a efectos  
de su aplicación al personal que labora en la empresa REDEPES S.A.C.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 10 días del mes de Junio del 2019

Williams Castillo Martínez

Firma

CIP: 94106

**Anexo 63.** *Puntaje de validación por juicio de expertos*

**Tabla N° 21.** *Calificación del Ing. Miñán Olivos Guillermo*

<b>Criterio de validez</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Bueno</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total parcial</b>
<b>Congruencia de ítems</b>	1	2	3	4	3
<b>Amplitud del contenido</b>	1	2	3	4	4
<b>Redacción de ítems</b>	1	2	3	4	4
<b>Claridad y precisión</b>	1	2	3	4	4
<b>Pertinencia</b>	1	2	3	4	3
<b>Total</b>					<b>18</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 22.** *Calificación del Ing. Símpalo López Wilson*

<b>Criterio de validez</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Bueno</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total parcial</b>
<b>Congruencia de ítems</b>	1	2	3	4	3
<b>Amplitud del contenido</b>	1	2	3	4	3
<b>Redacción de ítems</b>	1	2	3	4	3
<b>Claridad y precisión</b>	1	2	3	4	3
<b>Pertinencia</b>	1	2	3	4	3
<b>Total</b>					<b>15</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 23.** *Calificación del Ing. Castillo Martínez Williams*

<b>Criterio de validez</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Bueno</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total parcial</b>
<b>Congruencia de ítems</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Amplitud del contenido</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Redacción de ítems</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Claridad y precisión</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Pertinencia</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Total</b>					<b>17</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 24.** *Calificación total de expertos*

<b>Experto</b>	<b>Calificación de validez</b>	<b>Calificación (%)</b>
<b>Miñán Olivos Guillermo</b>	<b>18</b>	<b>90.00%</b>
<b>Símpalo López Wilson</b>	<b>15</b>	<b>75.00%</b>
<b>Castillo Martínez Williams</b>	<b>17</b>	<b>85.00%</b>
<b>Calificación</b>	<b>16.67</b>	<b>83.33%</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 25.** *Escala de validez del instrumento*

<b>Escala</b>	<b>Calificación de validez</b>
<b>0.00 - 0.53</b>	Validez nula
<b>0.54 – 0.59</b>	Validez baja
<b>0.60 – 0.65</b>	Válida
<b>0.66 – 0.71</b>	Muy válida
<b>0.72 – 0.99</b>	Excelente validez
<b>1</b>	Validez perfecta

Fuente: Oseda y Ramírez (2011, p. 154).

**Anexo 64. Constancia de autorización para el desarrollo de la investigación**



**REDEPES S.A.C.**

Chimbote, 20 de junio del 2019

Solicitud: Autorización para la recopilación de datos de la empresa  
Sr. Ricardo Melchor Liñan Padilla – Gerente  
REDEPES S.A.C.

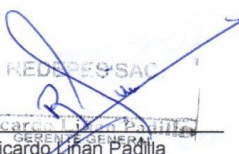
Presente.-

Por medio del presente, nos es grato dirigimos a Usted a fin de saludarlo cordialmente a nombre de la Universidad Cesare Vallejo filial Chimbote, y a la vez presentarnos como estudiantes del IX ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial.

Las Srtas. SAAVEDRA SOTO, AREMIS GIANELLA y CAMPOS CORRO MARIA FERNANDA desean obtener la autorización correspondiente para la obtención de datos, visita a las instalaciones y poner en práctica el desarrollo de su proyecto de investigación, la cual aportará de forma beneficiosa para el buen funcionamiento de la empresa REDEPES S.A.C.

Seguras de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de nuestra especial consideración y estima.

Atentamente

  
REDEPES S.A.C.  
Sr. Ricardo Liñan Padilla  
Gerente General

Fuente: Gerencia General

**Anexo 65. Fichas Bibliográficas**

FICHA BIBLIOGRÁFICA	
Autor: CHAPMAN, Stephen M.	Editorial: Pearson Educación de México S.A.
Título: Planificación y control de la producción	Ciudad/ País: México
Año: 2006	
Resumen de contenido	
Función específica que controla el proceso de fabricación de los productos, determina cuales son los objetivos que deben alcanzarse con el objetivo de aumentar las ventas. Asimismo, maneja sistemas de producción donde interviene el proveedor, los clientes e inventarios de materia prima y producto terminado.	
ISBN: 970260771	
Código de biblioteca: 658.50 C523	
Número de edición/ impresión: 1°	

Fuente: Elaboración propia.

FICHA BIBLIOGRÁFICA	
Autor: CHIAVENATO, Idalberto y SAPIRO, Arao	Editorial: Mc Graw Hill
Título: Planeación estratégica: fundamentos y aplicaciones	Ciudad/ País: México
Año: 2011	
Resumen de contenido	
Relata los orígenes de la administración y los diferentes enfoques tanto humanísticos, clásico que se manifiesta hoy en día en el mercado. Así como se manifiesta el comportamiento de las empresas dentro del mercado global.	
ISBN: 9786074387254	
Código de biblioteca: 658.15 T74	
Número de edición/ impresión: 7°	

Fuente: Elaboración propia.

### FICHA BIBLIOGRÁFICA

Autor: TORRES, Zacarías y TORRES, Heli  
CV

Editorial: Grupo editorial Patria S.A de

Título: Planeación y control

Ciudad/ País: México

Año: 2014

#### Resumen de contenido

Define los principios de la planeación como la toma de decisiones anticipada, es decir, lo que se pretende realizar en un próximo periodo. Asimismo, requiere de un direccionamiento, es por ello que relaciona directamente al control y supervisión dentro del proceso.

ISBN: 9786074388732

Código de biblioteca: 658.30 V24

Número de edición/ impresión: 1°

Fuente: Elaboración propia.